



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PERTUMBUHAN
STROBERI MENGGUNAKAN DRONE BERBASIS YOLOV5
TERINTEGRASI DASHBOARD IOT**

***"PERANCANGAN SISTEM DETEKSI PERTUMBUHAN STROBERI
BERBASIS YOLOV5 DAN PENGEMBANGAN DASHBOARD IOT UNTUK
VISUALISASI DATA MONITORING"***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

(D3)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

AGUNG SOELTANI

2303332027

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PERTUMBUHAN
STROBERI MENGGUNAKAN DRONE BERBASIS YOLOV5
TERINTEGRASI DASHBOARD IOT**

***"PERANCANGAN SISTEM DETEKSI PERTUMBUHAN STROBERI
BERBASIS YOLOV5 DAN PENGEMBANGAN DASHBOARD IOT UNTUK
VISUALISASI DATA MONITORING"***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**(D3)
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

AGUNG SOELTANI

2303332027

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERTANYAAN ORISINIL

Tugas Akhir adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Agung Soeltani

NIM : 2303332027

Tanda Tangan :

Tanggal : 30 Juni 2026





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir diajukan oleh :

Nama : Agung Soeltani
NIM : 2303332027
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring
Pertumbuhan Stroberi Menggunakan Drone
Berbasis Yolov5 Terintegrasi Dashboard Iot
Sub Judul : Perancangan Sistem Deteksi Pertumbuhan
Stroberi Berbasis YOLOv5 dan Pengembangan
Dashboard IoT untuk Visualisasi Data
Monitoring

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 08 Juli 2026 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing

: Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.
NIP. 199208182019031015

(*Rifqi Fuadi Hasani*)
RIFQI F. H

Depok, 22 Juli 2026
Ketua Jurusan Teknik Elektro



(Signature)
Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga laporan Tugas Akhir berjudul “Perancangan Sistem Deteksi Pertumbuhan Stroberi Berbasis YOLOv5 dan Pengembangan Dashboard IoT untuk Visualisasi Data Monitoring” ini dapat diselesaikan. Laporan ini disusun sebagai syarat kelulusan Diploma Tiga (D3) Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta. Harapannya, platform LacakTani AI ini dapat berkontribusi pada teknologi pertanian presisi (*precision agriculture*).

Penyusunan laporan ini tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing, atas arahan dan bimbingannya hingga Tugas Akhir ini rampung;
2. Segenap dosen Program Studi Telekomunikasi PNJ, atas dedikasi dan ilmu yang diberikan selama perkuliahan;
3. Mohamad Fauzan, rekan satu tim, atas kerja sama yang solid dalam merealisasikan sistem penelitian ini;
4. Kedua orang tua dan keluarga besar, atas doa serta dukungan moril maupun materiel yang tiada henti;
5. Sahabat dan teman-teman Telkom A'23, atas motivasi dan solidaritas selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu, dan semoga laporan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta masyarakat.

Depok, 22 Juli 2020

Penulis

Agung Soeltani



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PERTUMBUHAN STROBERI MENGGUNAKAN DRONE BERBASIS YOLOV5 TERINTEGRASI DASHBOARD

”Perancangan Sistem Deteksi Pertumbuhan Stroberi Berbasis YOLOv5 dan Pengembangan Dashboard IoT untuk Visualisasi Data Monitoring”

ABSTRAK

Pemantauan manual fase pertumbuhan stroberi di Agro Wisata Sweetberry Cianjur memakan waktu dan membuat estimasi panen tidak pasti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sistem pemantauan otomatis berbasis drone untuk mendukung pertanian presisi. Sistem ini dirancang sebagai payload drone yang mengintegrasikan kamera OV5640, modul GPS NEO-6M, sensor kemiringan MPU-6050, dan kompas digital HMC5883L, yang seluruhnya diproses oleh mikrokontroler ESP32-S3. Data dari drone ditransmisikan secara nirkabel melalui router Ubiquiti NanoStation LocoM2 menuju Raspberry Pi 5 sebagai edge server. Di dalam server, gambar diproses oleh algoritma YOLOv5m untuk mendeteksi stroberi, lalu dikelola oleh FastAPI untuk disimpan ke database MariaDB. Hasil pemantauan ini ditampilkan pada website Ground Control Station (GCS) berbasis Laravel 11 dan Tailwind CSS, lengkap dengan fitur peta sebaran (heatmap) interaktif. Hasil pengujian menunjukkan model YOLOv5m mencapai akurasi mAP@0.5 sebesar 0,8488 pada kelas matang, mentah, dan berbunga. Kinerja komputasi Raspberry Pi 5 terpantau stabil dengan rata-rata utilisasi CPU 70,3% dan memori RAM 40,9% tanpa memicu hambatan (bottleneck). Kualitas transmisi streaming video UDP mencatat latensi 161,4 ms yang masuk kategori "Bagus" menurut standar TIPHON. Terakhir, pengujian keamanan membuktikan bahwa sistem proteksi middleware sukses mencegah penyadapan data (packet sniffing) oleh Wireshark. Secara keseluruhan, sistem ini teruji beroperasi stabil dan memenuhi seluruh parameter pertanian presisi.

Kata Kunci: *Dashboard IoT, Edge Computing, Pertanian Presisi, UAV, YOLOv5.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A STRAWBERRY GROWTH MONITORING SYSTEM USING A YOLOV5-BASED DRONE INTEGRATED WITH A DASHBOARD

*”Design of a YOLOv5-Based Strawberry Growth Detection System and
Development of an IoT Dashboard for Monitoring Data Visualization”*

ABSTRACT

Manual monitoring of strawberry growth phases at Agro Wisata Sweetberry Cianjur is time-consuming and makes harvest estimation uncertain. Therefore, this research aims to design a drone-based autonomous monitoring system to support precision agriculture. The system is built as a drone payload integrating an OV5640 camera, a NEO-6M GPS module, an MPU-6050 tilt sensor, and an HMC5883L digital compass, all processed by an ESP32-S3 microcontroller. Data from the drone is transmitted wirelessly via a Ubiquiti NanoStation LocoM2 router to a Raspberry Pi 5 acting as an edge server. Inside the server, the YOLOv5m algorithm processes the images to detect strawberries, which are then managed by FastAPI to be stored in a MariaDB database. The monitoring results are displayed on a Ground Control Station (GCS) website built with Laravel 11 and Tailwind CSS, featuring an interactive heatmap. Testing results show that the YOLOv5m model achieves an mAP@0.5 accuracy of 0.8488 in detecting ripe, unripe, and flowering classes. The Raspberry Pi 5 computing performance is stable, with an average CPU utilization of 70.3% and RAM usage of 40.9% without causing any bottlenecks. The UDP video streaming transmission records a 161.4 ms latency, categorizing it as "Good" under the TIPHON standard. Finally, security testing proves that the middleware protection system successfully prevents packet sniffing attempts by Wireshark. Overall, this system operates stably and fully meets the parameters for precision agriculture.

Keywords: Edge Computing, IoT Dashboard, Precision Agriculture, UAV YOLOv5.



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERTANYAAN ORISINIL	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Tujuan	2
1.4. Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Stroberi	3
2.2 UAV dan <i>Edge Computing</i>	3
2.3 Visi Komputer (<i>Computer Vision</i>)	4
2.3.1 Arsitektur YOLOv5.....	4
2.3.2 Optimasi dan Kuantisasi Model.....	5
2.3.3 <i>Multi-Object Tracking</i> (MOT)	5
2.3.4 Metrik Evaluasi Kinerja Model	6
2.4 Pengolahan Citra Digital.....	7
2.3.1 Metode CLAHE	7
2.3.2 Koreksi Gamma	7
2.4 WebGIS dan Analisis Spasial.....	7
2.4.1 Konsep Geofencing.....	7

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.2 Algoritma Haversine	7
2.4.3 Kalman Filter	7
2.5 Arsitektur Peladen Asinkron	8
2.5.1 <i>Microservices dan AsyncIO</i>	8
2.5.2 Basis Data Terdistribusi	8
2.6 Optimalisasi Antarmuka Klien	8
2.7 Quality of Service (QoS) Jaringan Nirkabel	9
2.7.1 Throughput	9
2.7.2 Delay (Latency)	9
2.7.3 Packet Loss	10
2.7.4 Jitter	11
2.8. Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak	11
2.8.1 Python dan FastAPI	11
2.8.2 Hypertext Markup Language (HTML) dan JavaScript	12
2.8.3 Kerangka Kerja Laravel	12
2.8.4 Tailwind CSS	13
2.8.5 Leaflet.js (Pemetaan Spasial)	13
2.8.6 Docker dan Kontainerisasi	13
2.8.7 Uvicorn (ASGI Web Server)	14
2.8.8 Alpine.js	14
2.8.9 Protokol Komunikasi WebSocket	15
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	16
3.1 Perancangan Alat	16
3.1.1 Deskripsi Alat	16
3.1.2 Cara Kerja Alat	16
3.1.3 Spesifikasi Alat	19
3.1.4 Diagram Blok	20
3.1.5 Perancangan Perangkat Lunak	24
3.2 Realisasi Alat	34
3.2.1 Realisasi Infrastruktur Jaringan dan Perangkat Keras	35
3.2.2 Realisasi Perangkat Lunak	37
BAB IV PEMBAHASAN	85



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1 Hasil dan Analisis Pembuatan Dataset.....	85
4.2 Pengujian Model Kecerdasan Buatan (YOLOv5).....	88
4.3 Pengujian Fungsi Website	95
4.4 Pengujian Quality of Service (QoS) Transmisi Video UDP	112
4.5 Pengujian Kinerja Peladen Tepi (<i>Quality of Network / Raspberry Pi</i>)	116
4.6 Pengujian Jarak Deteksi Efektif Sensor Kamera	118
BAB V PENUTUP.....	122
5.1 Kesimpulan	122
5.2 Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA	124
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	126
LAMPIRAN.....	127

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks Kategori <i>Delay</i>	9
Tabel 2.2 Indeks Kategori <i>Packet Loss</i>	10
Tabel 2.3 Indeks Kategori <i>Jitter</i>	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat.....	15
Tabel 3.2 Struktur Tabel Basis Data <i>users</i>	27
Tabel 3.3 Struktur Tabel Basis Data <i>field_maps</i>	28
Tabel 3.4 Struktur Tabel Basis Data <i>flight_sessions</i>	28
Tabel 3.5 Struktur Tabel Basis Data <i>detection_log</i>	29
Tabel 4.1 Rekapitulasi Metrik Performa Model YOLOv5m.....	84
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Inferensi Model AI pada Video Aktual	89
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Visualisasi Pemetaan Spasial (Heatmap)	104
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian QoS.....	108
Tabel 4.5 Kalkulasi Indeks QoS Standar TIPHON	110
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Utilisasi Perangkat Keras Raspberry Pi 5	112

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi <i>Edge Computing</i>	4
Gambar 2.2	Arsitektur Jaringan <i>YOLOv5</i>	5
Gambar 2.3	Ilustrasi <i>Centroid Tracking</i>	6
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem	18
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Program <i>Computer Vision</i>	19
Gambar 3.3	Diagram Blok Perangkat Keras Sistem	21
Gambar 3.4.	<i>Flowchart</i> Aplikasi Dashboard Sistem Monitoring Pertumbuhan Stroberi.....	24
Gambar 3.5.	Mekanisme Verifikasi Tiga Bingkai dan Zona Hitung.....	26
Gambar 3.6	Alur Pelacak objek dengan metode <i>Sentroid Spasial</i>	28
Gambar 3.7	Arsitektur Sistem Penentuan Lokasi dengan sistem.....	29
Gambar 3.8	Integrasi Perangkat Keras Payload pada Drone.	35
Gambar 3.9	Pemasangan Wireless Router <i>Ubiquiti</i>	36
Gambar 3.10	Server Data Hasil Monitoring <i>Raspberry Pi 5</i>	37
Gambar 3.11	Pengambilan Dataset di Perkebunan	40
Gambar 3.12	Sampel Citra Dataset Fase Pertumbuhan Stroberi: (a) Matang, (b) Berbunga, dan (c) Mentah	41
Gambar 3.13	Inisialisasi Proyek	41
Gambar 3.14	Penentuan Label Untuk Klasifikasi Pertumbuhan Stroberi.....	42
Gambar 3.15	Tampilan Proses Pelabelan.....	42
Gambar 3.16	Tampilan Export Dataset.....	43
Gambar 3.17	Struktur Direktori Program (<i>Folder Tree</i>).....	49
Gambar 3.18	Halaman Landing Page LacakTani	56
Gambar 3.19	Dasbor Ruang Kendali LacakTani	57
Gambar 3.20	Topologi Jaringan <i>Microservices</i>	58
Gambar 3.21	Aliran Video dan Indikator Status AI	67
Gambar 3.22	Kanvas Peta Geospasial Interaktif.....	71
Gambar 3.23	Riwayat Penerbangan dan Ekstraksi Dokumen	75
Gambar 4.1	Dokumentasi Koleksi Citra Anotasi pada Data Library Roboflow.	87
Gambar 4.2	Grafik Konvergensi Pelatihan (<i>Loss Function</i>).....	89
Gambar 4.3	Matriks Kebingungan (<i>Confusion Matrix</i>).....	90
Gambar 4.4	Kurva <i>Precision-Recall</i> Model AI.....	91
Gambar 4.5	Visualisasi <i>Bounding Box</i> pada Data Uji.....	92
Gambar 4.6	Landing Page LacakTani AI	96
Gambar 4.7	Halaman Login GCS	96
Gambar 4.8	Input Kata Sandi Mode Teks	97
Gambar 4.9	Peringatan Kesalahan Login.....	97
Gambar 4.10	Log Inspeksi Jaringan (<i>Middleware</i>).....	98
Gambar 4.11	Halaman Registrasi Akun.....	99
Gambar 4.12	Password <i>Strength Meter</i>	99

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.13 Form Pemulihan Kata Sandi	101
Gambar 4.14 Email Notifikasi Reset Password	101
Gambar 4.15 Log Kueri Database MariaDB.....	102
Gambar 4.16 Tampilan Notifikasi Sukses.....	104
Gambar 4.17 Notifikasi Timeout Perangkat.....	104
Gambar 4.18 Aliran Video <i>Live Streaming</i>	105
Gambar 4.19 Status Kamera Terputus.....	106
Gambar 4.20 Yield Dashboard Akumulasi Objek.....	106
Gambar 4.21 Visualisasi Deteksi Bounding Box	107
Gambar 4.22 Widget Telemetri dan Sinyal	108
Gambar 4.23 Indikator Kompas Avionik	108
Gambar 4.24 Inisiasi Sesi Patroli	110
Gambar 4.25 Notifikasi Penyimpanan Sesi	111
Gambar 4.26 Log Riwayat Penerbangan	112





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code Backend.....	118
Lampiran 2 <i>Source Code Frontend</i>	140
Lampiran 3 Dokumentasi Tugas Akhir	295





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komoditas stroberi bernilai ekonomi tinggi dan membutuhkan pemantauan intensif di setiap fase pertumbuhannya (Hancock, 1999). Saat ini, kendala utama di lahan perkebunan adalah metode monitoring manual yang memakan waktu, menguras tenaga, dan seringkali tidak akurat. Akibatnya, pemetaan sebaran kematangan buah dan estimasi volume panen (*yield estimation*) menjadi sulit diprediksi secara presisi (Barth et al., 2020).

Sebagai solusi modern, penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau *drone* memungkinkan pengawasan lahan secara menyeluruh dari ketinggian (Zhang & Kovacs, 2012). Untuk menghindari hasil rekaman video yang mentah, penelitian ini mengintegrasikan *drone* dengan algoritma *Computer Vision YOLOv5* (Redmon et al., 2016; Jocher, 2020). Teknologi ini difungsikan untuk mendeteksi tiga tahapan krusial stroberi: Fase Berbunga, Mentah, dan Matang (Siap Panen).

Sistem tersebut dirancang sebagai modul *payload* independen yang mensinkronkan deteksi visual *real-time* dengan modul GPS (Grewal et al., 2013) untuk pemetaan lokasi. Seluruh data ini kemudian divisualisasikan pada sebuah *Dashboard IoT* menjadi Peta Sebaran Kematangan (*Heatmap*) (Ray, 2017) untuk memandu petani memprioritaskan area panen. Berdasarkan kebutuhan ini, penulis mengajukan penelitian berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Pertumbuhan Stroberi menggunakan Drone Berbasis YOLOv5 Terintegrasi Dashboard IoT”.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang arsitektur perangkat lunak jaringan lokal asinkronus stasiun darat untuk menangkap data *video streaming* dan telemetri secara *non-blocking*?
2. Bagaimana merancang dataset kustom tiga fase pertumbuhan stroberi untuk melatih model YOLOv5m dan mengintegrasikan hasilnya ke *dashboard IoT* GCS berbasis web



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Bagaimana menguji fungsionalitas aplikasi web, akurasi model AI hasil pelatihan, performa peladen tepi (*edge server*), dan keamanan jaringan lokal di lapangan?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang arsitektur perangkat lunak jaringan lokal asinkronus stasiun darat menggunakan metode *background threading* untuk penangkapan data secara *non-blocking*.
2. Merancang dataset kustom tiga fase pertumbuhan stroberi, melatih model kecerdasan buatan YOLOv5m, serta mengintegrasikan hasilnya ke aplikasi *dashboard* IoT berbasis Laravel 11.
3. Menguji fungsionalitas aplikasi (*Blackbox Testing*), akurasi model ($mAP@0.5$), stabilitas komputasi peladen tepi, kualitas transmisi (*QoS*), dan keandalan keamanan jaringan lokal.

1.4. Luaran

Luaran dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem perangkat lunak terdistribusi yang mengintegrasikan mesin kecerdasan buatan YOLOv5 pada peladen tepi (*edge server*) dengan aplikasi *Dashboard* IoT stasiun darat.
2. Menghasilkan laporan Tugas Akhir berupa dokumen ilmiah hasil perancangan dan pengujian sistem;
3. Menghasilkan dokumen pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual (HAKI) berupa Paten Sederhana.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Infrastruktur Jaringan Andal: Arsitektur jaringan lokal asinkronus stasiun darat berhasil dibangun menggunakan metode *background threading* (VideoCaptureThreading). Hasilnya, transmisi *streaming* video dan data telemetri drone dari atas kebun dapat ditangkap secara *non-blocking*. Aliran data berjalan mulus tanpa adanya antrean atau *lag* visual yang mengganggu proses pemantauan.
2. Kecerdasan Buatan & Integrasi Web: Telah sukses dirancang *dataset* kustom yang memuat 3.066 citra stroberi asli (dibagi 80% *train*, 10% *valid*, 10% *test*). Otak AI YOLOv5m ini berhasil diintegrasikan dengan *dashboard* IoT berbasis Laravel 11. Sistem ini juga dibekali algoritma *Custom Centroid Tracker* yang secara cerdas mencegah mesin menghitung ganda (*double-counting*) buah stroberi yang sama saat drone sedang bermanuver.
3. Performa Sistem & QoS Jaringan: Pengujian di lahan stroberi menunjukkan performa yang optimal. Fungsionalitas web (*Blackbox*) valid 100%, dan beban komputasi peladen tepi (Raspberry Pi 5) tergolong stabil di angka CPU 70,3% dan RAM 40,9%. Dari sisi telekomunikasi, kualitas latensi jaringan UDP mencapai 161,4 ms (masuk kategori "Bagus" standar TIPHON) dengan keamanan *middleware* yang kebal penyadapan. Untuk AI-nya, model sukses mengklasifikasikan tiga fase stroberi (berbunga, mentah, matang) dengan akurasi $mAP@0.5$ sebesar 0,8488 dan rata-rata *confidence* deteksi di angka 0,78.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem selanjutnya:

1. Optimalisasi Performa Model AI: Melakukan augmentasi data yang lebih variative khususnya pada variasi pencahayaan dan sudut pandang kamera saat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
2. terkena terik matahari di kebun agar model lebih tahan banting dalam mengenali buah stroberi. Selain itu, direkomendasikan melakukan kompilasi model ke format *runtime* seperti TensorRT atau OpenVINO untuk menekan beban komputasi di Raspberry Pi 5, sehingga *frame rate* video pada *dashboard* bisa berjalan jauh lebih mulus tanpa *lag*.
 3. Peningkatan Akurasi Geospasial: Mengingat akurasi posisi sangat vital untuk pemetaan lahan, disarankan untuk menyematkan modul RTK-GPS (*Real-Time Kinematic*) atau menerapkan algoritma *Kalman Filter* pada skrip pengolahan data. Langkah ini bertujuan untuk mengeliminasi *GPS drift* atau pergeseran titik koordinat yang sering terjadi di lapangan, sehingga penandaan lokasi buah pada peta Leaflet.js benar-benar presisi sesuai letak bedengan tanaman.
 4. Otomatisasi Laporan Analitik: Mengembangkan fitur rekapitulasi data panen otomatis yang dapat diunduh ke format laporan (seperti PDF atau Excel) langsung dari *dashboard*. Dengan adanya sistem pelaporan otomatis ini, petani tidak perlu lagi mencatat hasil panen secara manual, karena data historis produktivitas lahan per musim terbang sudah tersusun rapi dan siap digunakan untuk evaluasi budidaya selanjutnya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Azhariyah, S., & Mukhlis, M. (2024). Framework CSS: Tailwind CSS untuk front-end website store PT. XYZ. *Jurnal Informatika*, 3(1), 30–36. <https://doi.org/10.57094/ji.v3i1.1601>
- Bewley, A., Ge, Z., Ott, L., Ramos, F., & Upcroft, B. (2016). Simple online and realtime tracking. *2016 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 3464–3468.
- Boettiger, C. (2015). An introduction to Docker for reproducible research. *ACM SIGOPS Operating Systems Review*, 49(1), 71–79. <https://doi.org/10.1145/2723872.2723882>
- Chen, J., & Ran, X. (2019). Deep learning with edge computing: A review. *Proceedings of the IEEE*, 107(8), 1655–1674.
- Chen, X., Ji, Z., Fan, Y., & Zhan, Y. (2017). Restful API architecture based on Laravel framework. *Journal of Physics: Conference Series*, 910, 012016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/910/1/012016>
- Edler, D., & Vetter, M. (2019). The simplicity of modern audiovisual web cartography: An example with the open-source JavaScript library leaflet.js. *KN – Journal of Cartography and Geographic Information*, 69, 51–62. <https://doi.org/10.1007/s42489-019-00006-4>
- Fette, I., & Melnikov, A. (2011). *The WebSocket protocol* (RFC 6455). Internet Engineering Task Force. <https://doi.org/10.17487/RFC6455>
- Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The definitive guide: Master the world's most-used programming language* (7th ed.). O'Reilly Media.
- Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). *Digital image processing* (4th ed.). Pearson.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Huynh, T. S. (2022). Design and implementation of web application based on MVC Laravel architecture. *European Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 6(4).
- Jocher, G. (2020). *Ultralytics YOLOv5* (Version 7.0) [Computer software]. <https://github.com/ultralytics/yolov5>
- Lathkar, M. (2023). *High-performance web apps with FastAPI: The asynchronous web framework based on modern Python*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9178-8>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Muehlenhaus, I. (2013). *Web cartography: Map design for interactive and mobile devices*. CRC Press.
- Newman, S. (2015). *Building microservices: Designing fine-grained systems*. O'Reilly Media.
- Padilla, R., Netto, S. L., & da Silva, E. A. B. (2020). A survey on performance metrics for object-detection algorithms. *2020 International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP)*, 237–242.
- Porzio, C. (2024). *Alpine.js: A rugged, minimal framework for composing JavaScript behavior in your markup* [Software documentation]. <https://alpinejs.dev>
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 779–788.
- Shi, W., Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., & Xu, L. (2016). Edge computing: Vision and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, 3(5), 637–646.
- Szeliski, R. (2022). *Computer vision: Algorithms and applications* (2nd ed.). Springer.
- Uvicorn. (2024). *Uvicorn: An ASGI web server, for Python* [Software documentation]. <https://www.uvicorn.org>
- Welch, G., & Bishop, G. (1995). *An introduction to the Kalman filter* (Technical Report TR 95-041). University of North Carolina at Chapel Hill, Department of Computer Science.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Agung Soeltani

Mahasiswa Telekomunikasi PNJ dengan fokus pada pengembangan sistem IoT dan infrastruktur jaringan. Berpengalaman dalam pengembangan web *full-stack*, administrasi peladen, serta implementasi *cloud infrastructure*. Saya berkomitmen untuk terus mengasah kemampuan integrasi perangkat keras dan perangkat lunak guna memberikan kontribusi nyata di industri telekomunikasi.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code Backend

1. Detection.py

```
import cv2
import numpy as np
import os
import pathlib
import math
import supervision as sv
import sys
import warnings
import platform
import requests
import threading # DITAMBAHKAN: Untuk background thread (anti-lag)
from collections import deque

try:
    import onnxruntime as ort
except ImportError:
    ort = None

try:
    import torch
    TORCH_AVAILABLE = True
except ImportError:
    TORCH_AVAILABLE = False

if platform.system() != 'Windows':
    try:
        pathlib.WindowsPath = pathlib.PosixPath
    except Exception:
        pass

warnings.simplefilter(action='ignore', category=FutureWarning)

#
=====
# MODEL PATH DISCOVERY
#
=====
BASE_DIR = os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))

def find_model_path(preferred_name=None):
    candidates = []
    if preferred_name:
        candidates += [
            os.path.join(BASE_DIR, '..', 'models',
preferred_name),
            os.path.join(BASE_DIR, 'models', preferred_name),
            f'/app/models/{preferred_name}',
        ]
    candidates += [
        os.path.join(BASE_DIR, '..', 'models', 'best.onnx'),
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
os.path.join(BASE_DIR, '..', 'models', 'best.pt'),
os.path.join(BASE_DIR, 'models', 'best.onnx'),
os.path.join(BASE_DIR, 'models', 'best.pt'),
'/app/models/best.onnx',
'/app/models/best.pt',
]
for c in candidates:
    p = os.path.abspath(c)
    if os.path.exists(p):
        return p
return None

MODEL_PATH = find_model_path()

#
=====
=====
# STATE GLOBAL
#
=====
=====
current_model = None
current_model_type = None
model_names = {}

FIX: Urutan class yang benar sesuai training data
ONNX_CLASS_NAMES = {
    0: 'berbunga',
    1: 'matang',
    2: 'mentah',
}

TARGET_CLASSES = ['berbunga', 'matang', 'mentah']

# BGR colors
COLORS = {
    'matang': (45, 29, 225), # merah
    'mentah': (16, 185, 129), # hijau
    'bunga': (221, 138, 55), # biru muda
    'neutral': (148, 163, 184), # abu
    'counted': (221, 55, 221), # magenta — baru dihitung
}

# Label pendek buat HUD
CLASS_LABELS = {
    'matang': 'MAT',
    'mentah': 'MEN',
    'bunga': 'BNG',
    'berbunga': 'BNG',
}

DISTANCE_THRESHOLD = 90
MAX_AGE = 30
spatial_memory = []
global_counts = {'matang': 0, 'mentah': 0, 'bunga': 0}
recent_detection_history = deque(maxlen=10)

tracker = sv.ByteTrack(
    track_activation_threshold=0.1,
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lost_track_buffer=30,
minimum_matching_threshold=0.4,
frame_rate=30
)

#
=====
# NMS PURE NUMPY
#
=====
def numpy_nms(boxes, scores, iou_threshold=0.45):
    if len(boxes) == 0:
        return []
    x1, y1, x2, y2 = boxes[:,0], boxes[:,1], boxes[:,2],
boxes[:,3]
    areas = (x2 - x1) * (y2 - y1)
    order = scores.argsort()[::-1]
    keep = []
    while order.size > 0:
        i = order[0]
        keep.append(i)
        xx1 = np.maximum(x1[i], x1[order[1:]])
        yy1 = np.maximum(y1[i], y1[order[1:]])
        xx2 = np.minimum(x2[i], x2[order[1:]])
        yy2 = np.minimum(y2[i], y2[order[1:]])
        w = np.maximum(0, xx2 - xx1)
        h = np.maximum(0, yy2 - yy1)
        inter = w * h
        iou = inter / (areas[i] + areas[order[1:]] - inter +
1e-6)
        order = order[np.where(iou <= iou_threshold)[0] + 1]
    return keep

def decode_onnx_output(raw_output, conf_thres, iou_thres, img_w,
img_h, infer_size):
    pred = raw_output[0]
    if len(pred.shape) == 3:
        pred = pred[0]

    obj_conf = pred[:, 4]
    mask = obj_conf > conf_thres
    pred = pred[mask]
    if len(pred) == 0:
        return [], [], []

    class_probs = pred[:, 5:]
    class_ids = np.argmax(class_probs, axis=1)
    class_confs = class_probs[np.arange(len(pred)), class_ids]
    scores = pred[:, 4] * class_confs

    mask2 = scores > conf_thres
    pred = pred[mask2]
    scores = scores[mask2]
    class_ids = class_ids[mask2]
    if len(pred) == 0:
        return [], [], []

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
cx, cy, w, h = pred[:,0], pred[:,1], pred[:,2], pred[:,3]
x1 = (cx - w/2) * img_w / infer_size
y1 = (cy - h/2) * img_h / infer_size
x2 = (cx + w/2) * img_w / infer_size
y2 = (cy + h/2) * img_h / infer_size
boxes = np.stack([x1, y1, x2, y2], axis=1)

keep = numpy_nms(boxes, scores, iou_thres)
return boxes[keep].tolist(), scores[keep].tolist(),
class_ids[keep].tolist()

#
=====
# LOAD MODEL
#
=====
def load_model():
    global current_model, current_model_type, model_names,
    MODEL_PATH

    if MODEL_PATH is None:
        print("❌ Tidak ada file model ditemukan!")
        return

    print(f"🕒 Loading model: {MODEL_PATH}")
    try:
        from core.camera_state import cam_state
        cam_state.CURRENT_MODEL = os.path.basename(MODEL_PATH)
        cam_state.active_model = os.path.basename(MODEL_PATH)

        if MODEL_PATH.endswith('.onnx'):
            if ort is None:
                raise ImportError("onnxruntime belum
diinstall!")

            sess_opts = ort.SessionOptions()
            sess_opts.intra_op_num_threads = 4
            sess_opts.graph_optimization_level =
ort.GraphOptimizationLevel.ORT_ENABLE_ALL

            current_model = ort.InferenceSession(
                MODEL_PATH, sess_options=sess_opts,
                providers=['CPUExecutionProvider']
            )
            current_model_type = 'onnx'
            model_names = ONNX_CLASS_NAMES
            print("✅ Model ONNX loaded! (4-thread, fully
optimized)")

        elif TORCH_AVAILABLE:
            import torch
            device = torch.device('cpu')
            current_model = torch.hub.load(
                'ultralytics/yolov5', 'custom',
                path=MODEL_PATH, force_reload=False,
                trust_repo=True
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
)
current_model.to(device)
current_model.eval()
current_model_type = 'pt'
model_names      = current_model.names
print("✅ Model PT loaded!")

dummy = torch.zeros(1, 3, 320, 320).to(device)
with torch.no_grad():
    current_model(dummy)
print("✅ Warmup done!")

except Exception as e:
    import traceback
    print(f"❌ Load Error: {traceback.format_exc()}")

load_model()

#
=====
# TRACKER RESET
#
=====
def reset_tracker():
    global spatial_memory, global_counts, tracker,
    recent_detection_history
    spatial_memory = []
    recent_detection_history.clear()
    global_counts = {'matang': 0, 'mentah': 0, 'bunga': 0}
    tracker = sv.ByteTrack(
        track_activation_threshold=0.1,
        lost_track_buffer=30,
        minimum_matching_threshold=0.4,
        frame_rate=30
    )

#
=====
# CHANGE MODEL
#
=====
def change_model(new_model_name):
    global MODEL_PATH
    new_path = find_model_path(new_model_name)
    if new_path:
        MODEL_PATH = new_path
        load_model()
        reset_tracker()
        return True
    return False

#
=====
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# VISUALIZATION – BOUNDING BOX ELEGAN
#
=====
CORNER_LEN = 10 # panjang garis sudut
RECT_THICK = 1 # ketebalan full rectangle
CORNER_THICK = 3 # ketebalan corner accent

def draw_elegant_box(frame, box, label, conf, color,
track_id=None):
    x1, y1, x2, y2 = int(box[0]), int(box[1]), int(box[2]),
int(box[3])

    # 1. Full rectangle – tipis, semi-transparan
    overlay = frame.copy()
    cv2.rectangle(overlay, (x1, y1), (x2, y2), color,
RECT_THICK, cv2.LINE_AA)
    cv2.addWeighted(overlay, 0.7, frame, 0.3, 0, frame)

    # 2. Corner accents – tebal & tegas di 4 sudut
    corners = [
        ((x1, y1+CORNER_LEN), (x1, y1), (x1+CORNER_LEN, y1)),
# top-left
        ((x2-CORNER_LEN, y1), (x2, y1), (x2, y1+CORNER_LEN)),
# top-right
        ((x1, y2-CORNER_LEN), (x1, y2), (x1+CORNER_LEN, y2)),
# bottom-left
        ((x2-CORNER_LEN, y2), (x2, y2), (x2, y2-CORNER_LEN)),
# bottom-right
    ]
    for (p1, vertex, p2) in corners:
        cv2.line(frame, p1, vertex, color, CORNER_THICK,
cv2.LINE_AA)
        cv2.line(frame, vertex, p2, color, CORNER_THICK,
cv2.LINE_AA)

    # 3. Label pill – compact di atas box
    short_class = CLASS_LABELS.get(label, label[:3].upper())
    if track_id is not None:
        label_txt = f"#{track_id} {short_class} {conf:.2f}"
    else:
        label_txt = f"{short_class} {conf:.2f}"

    font = cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX
    font_scale = 0.38
    thickness = 1
    (tw, th), baseline = cv2.getTextSize(label_txt, font,
font_scale, thickness)

    pad_x, pad_y = 6, 4
    pill_x1 = x1
    pill_y1 = max(0, y1 - th - pad_y * 2 - 2)
    pill_x2 = x1 + tw + pad_x * 2
    pill_y2 = y1 - 2

    # Pill background – solid color, sedikit transparan
    pill_overlay = frame.copy()
    cv2.rectangle(pill_overlay, (pill_x1, pill_y1), (pill_x2,
pill_y2), color, -1)
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

cv2.addWeighted(pill_overlay, 0.85, frame, 0.15, 0, frame)

# Teks putih di dalam pill
cv2.putText(frame, label_txt,
             (pill_x1 + pad_x, pill_y2 - pad_y + th // 2),
             font, font_scale, (255, 255, 255), thickness,
             cv2.LINE_AA)

#
=====
# VISUALIZATION - RECENT DETECTS FLOATING CARD
#
=====

def draw_recent_hud(frame, recent_history):
    if not recent_history:
        return

    h, w = frame.shape[:2]
    items = list(recent_history)[-5:] # maks 5 item terakhir
    n = len(items)

    card_w = 162
    row_h = 18
    header_h = 22
    footer_h = 16
    pad = 10
    card_h = header_h + n * row_h + footer_h + pad

    # Posisi - pojok kiri bawah dengan margin
    cx1 = 12
    cy2 = h - 12
    cx2 = cx1 + card_w
    cy1 = cy2 - card_h

    # Background card - gelap, transparan
    card_overlay = frame.copy()
    cv2.rectangle(card_overlay, (cx1, cy1), (cx2, cy2), (12, 15, 25), -1)
    cv2.addWeighted(card_overlay, 0.82, frame, 0.18, 0, frame)

    # Border card - subtle
    cv2.rectangle(frame, (cx1, cy1), (cx2, cy2), (50, 55, 65), 1, cv2.LINE_AA)

    # Header
    cv2.putText(frame, "RECENT DETECTS",
                (cx1 + 8, cy1 + 14),
                cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.28,
                (90, 100, 120), 1, cv2.LINE_AA)

    # Garis separator header
    cv2.line(frame, (cx1 + 6, cy1 + header_h),
              (cx2 - 6, cy1 + header_h),
              (40, 45, 55), 1)

    # Rows - dari terbaru ke terlama (reversed)

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

for idx, item in enumerate(reversed(items)):
    color = COLORS.get(item['class'], COLORS['neutral'])
    short_lbl = CLASS_LABELS.get(item['class'],
item['class'][:3].upper())
    row_y = cy1 + header_h + pad // 2 + idx * row_h + 12

    # Dot warna
    cv2.circle(frame, (cx1 + 12, row_y - 3), 3, color, -1,
cv2.LINE_AA)

    # ID
    cv2.putText(frame, f"#{item['id']}",
                (cx1 + 22, row_y),
                cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.32,
                (200, 205, 215), 1, cv2.LINE_AA)

    # Badge class - mini pill
    badge_x = cx1 + 58
    badge_y = row_y - 10
    cv2.rectangle(frame,
                  (badge_x, badge_y),
                  (badge_x + 28, badge_y + 13),
                  color, -1)
    cv2.putText(frame, short_lbl,
                (badge_x + 3, badge_y + 10),
                cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.28,
                (255, 255, 255), 1, cv2.LINE_AA)

    # Confidence
    cv2.putText(frame, f"{item['conf']:.2f}",
                (cx1 + 96, row_y),
                cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.32,
                (120, 130, 150), 1, cv2.LINE_AA)

    # Garis separator footer
    cv2.line(frame,
              (cx1 + 6, cy2 - footer_h),
              (cx2 - 6, cy2 - footer_h),
              (40, 45, 55), 1)

    # Footer - total count ringkas
    total_txt = f"MAT:{global_counts['matang']}
MEN:{global_counts['mentah']} BNG:{global_counts['bunga']}"
    cv2.putText(frame, total_txt,
                (cx1 + 8, cy2 - 4),
                cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.26,
                (70, 80, 100), 1, cv2.LINE_AA)

#
=====
=====
# MAIN PROCESS FRAME
#
=====
=====
INFER_SIZE = 320

def process_frame(frame, conf_threshold=0.5):
    global current_model, current_model_type, model_names

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

global tracker, spatial_memory, global_counts,
recent_detection_history

if current_model is None:
    return frame, {'matang': 0, 'mentah': 0, 'bunga': 0}

from core.camera_state import cam_state
conf_threshold = getattr(cam_state, 'AI_CONFIDENCE',
conf_threshold)

new_counts = {'matang': 0, 'mentah': 0, 'bunga': 0}

for mem in spatial_memory:
    mem['age'] += 1
    spatial_memory = [m for m in spatial_memory if m['age'] <
MAX_AGE]

h_orig, w_orig = frame.shape[:2]
zone_top = int(h_orig * 0.4)
zone_bottom = int(h_orig * 0.6)

# Zone lines - tipis & subtle
cv2.line(frame, (0, zone_top), (w_orig, zone_top),
(200, 140, 30), 1, cv2.LINE_AA)
cv2.line(frame, (0, zone_bottom), (w_orig, zone_bottom),
(200, 140, 30), 1, cv2.LINE_AA)

# Label zone - kecil di pinggir kanan
cv2.putText(frame, "COUNT ZONE",
(w_orig - 85, zone_top + 12),
cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.28,
(200, 140, 30), 1, cv2.LINE_AA)

boxes_out = []
confs_out = []
ids_out = []

try:
    if frame is None or frame.size == 0 or len(frame.shape)
!= 3:
        return frame, new_counts

    img_rgb = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    img_resized = cv2.resize(img_rgb, (INFER_SIZE,
INFER_SIZE))

    if current_model_type == 'onnx':
        blob = img_resized.transpose(2, 0,
1).astype(np.float32) / 255.0
        blob = np.expand_dims(blob, axis=0)
        input_name = current_model.get_inputs()[0].name
        raw_output = current_model.run(None, {input_name:
blob})
        boxes_out, confs_out, ids_out = decode_onnx_output(
raw_output, conf_threshold, 0.45, w_orig,
h_orig, INFER_SIZE
        )

    else:

```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
import torch
device      = torch.device('cpu')
img_tensor =
torch.from_numpy(img_resized).permute(2, 0, 1).float() / 255.0
img_tensor = img_tensor.unsqueeze(0).to(device)

with torch.inference_mode():
    results = current_model(img_tensor)
    preds = results[0] if isinstance(results, (tuple,
list)) else results
    if len(preds.shape) == 2:
        preds = preds.unsqueeze(0)

    hub_dir = str(torch.hub.get_dir()) +
'/ultralytics_yolov5_master'
    if hub_dir not in sys.path:
        sys.path.insert(0, hub_dir)
    from utils.general import non_max_suppression

    nc      = len(model_names)
    nm_val = max(0, preds.shape[2] - 5 - nc)
    pred    = non_max_suppression(preds,

conf_thres=float(conf_threshold),
                                iou_thres=0.45,
nm=nm_val)

    if pred[0] is not None and len(pred[0]) > 0:
        for d in pred[0]:
            x1r, y1r, x2r, y2r, conf, cls_id =
d[0],d[1],d[2],d[3],d[4],d[5]
            x1r = float(x1r) * w_orig / INFER_SIZE
            y1r = float(y1r) * h_orig / INFER_SIZE
            x2r = float(x2r) * w_orig / INFER_SIZE
            y2r = float(y2r) * h_orig / INFER_SIZE
            cls_id = int(cls_id)
            if cls_id >= len(model_names):
                continue
            name = model_names[cls_id].lower()
            if name not in TARGET_CLASSES:
                continue
            boxes_out.append([x1r, y1r, x2r, y2r])
            confs_out.append(float(conf))
            ids_out.append(cls_id)

except Exception:
    import traceback
    print(f" [ENGINE ERROR]: {traceback.format_exc()}")
    draw_recent_hud(frame, recent_detection_history)
    return frame, new_counts

if len(boxes_out) == 0:
    draw_recent_hud(frame, recent_detection_history)
    return frame, new_counts

    filtered = [(b, c, i) for b, c, i in zip(boxes_out,
confs_out, ids_out)
                if model_names.get(i, '').lower() in
TARGET_CLASSES]
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if not filtered:
    draw_recent_hud(frame, recent_detection_history)
    return frame, new_counts

boxes_f = np.array([f[0] for f in filtered])
confs_f = np.array([f[1] for f in filtered])
ids_f = np.array([f[2] for f in filtered])

detections = sv.Detections(xyxy=boxes_f, confidence=confs_f,
class_id=ids_f)
tracked = tracker.update_with_detections(detections)

for i in range(len(tracked)):
    try:
        box = tracked.xyxy[i]
        x1, y1, x2, y2 = int(box[0]), int(box[1]),
int(box[2]), int(box[3])
        cx, cy = (x1 + x2) // 2, (y1 + y2) // 2
        cls_id = int(tracked.class_id[i])
        name = model_names.get(cls_id,
'unknown').lower()
        mapped = 'bunga' if name in ['bunga',
'berbunga'] else name
        track_ids = getattr(tracked, 'tracker_id',
None)
        t_id = int(track_ids[i]) if track_ids is
not None else None
        bbox_color = COLORS['neutral']

        # Ambil nilai confidence
        current_conf = float(tracked.confidence[i])

        if zone_top <= cy <= zone_bottom:
            is_new = True
            for mem in spatial_memory:
                if mem['class'] == mapped and \
math.hypot(cx - mem['pos'][0], cy -
mem['pos'][1]) < DISTANCE_THRESHOLD:
                    mem['pos'], mem['age'], is_new = (cx,
cy), 0, False
                    break

            if is_new:
                spatial_memory.append({'pos': (cx, cy),
'class': mapped, 'age': 0})
                global_counts[mapped] += 1
                new_counts[mapped] += 1
                bbox_color = COLORS['counted']
                recent_detection_history.append({
                    'id': t_id, 'class': mapped,
                    'conf': current_conf
                })

            # --- MULAI: BACKGROUND SENDER KOORDINAT ---
            current_lat = getattr(cam_state,
'latest_lat', 0.0)
            current_lng = getattr(cam_state,
'latest_lng', 0.0)
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# Cek: Cuma kirim kalau udah dapet sinyal
GPS asli
    if current_lat != 0.0 and current_lng !=
0.0:
        def send_data(cls_name, lat, lng, conf):
            try:
                # Timeout 1 detik, jalan di
background gak ngaruh ke FPS
requests.post("http://127.0.0.1/api/harvest/add", json={
                "class": cls_name,
                "lat": lat,
                "lng": lng,
                "confidence": conf
            }, timeout=1.0)
            except:
                pass

        # Lempar tugas ngirim ke thread biar
video gak nge-lag!
        threading.Thread(target=send_data,
args=(mapped, current_lat, current_lng, current_conf),
daemon=True).start()
        # --- SELESAI ---
        else:
            bbox_color = COLORS.get(mapped,
COLORS['neutral'])

            draw_elegant_box(frame, [x1, y1, x2, y2], mapped,
current_conf, bbox_color,
track_id=t_id)

        except Exception as e:
            print(f" Track error: {e}")
            continue

        draw_recent_hud(frame, recent_detection_history)
        return frame, new_counts

#
=====
# GET PREDICTION
#
=====
def get_prediction(image_bytes, conf_threshold=0.5):
    try:
        np_arr = np.frombuffer(image_bytes, np.uint8)
        frame = cv2.imdecode(np_arr, cv2.IMREAD_COLOR)
        if frame is None:
            return {"status": "error", "message": "Gagal decode
gambar"}
        _, counts = process_frame(frame, conf_threshold)
        return {"status": "success", "counts": counts,
"total_accumulated": global_counts}
    except Exception as e:
        return {"status": "error", "message": str(e)}
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Routes.py

```
import os
import requests
import json
import socket
import shutil
import glob
import re
from urllib.parse import urlparse
from concurrent.futures import ThreadPoolExecutor
from typing import Optional

from fastapi import APIRouter, UploadFile, File, HTTPException
from pydantic import BaseModel

from core.camera_state import cam_state
BASE_DIR = os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))

router = APIRouter()

class ConnectPayload(BaseModel):
    type: str
    ip: Optional[str] = None

class ResolutionPayload(BaseModel):
    val: int

class ControlPayload(BaseModel):
    var: str
    val: str

scan_status = {"is_scanning": False, "result": None, "error": None}

def get_raspberry_pi_temp():
    try:
        with open("/sys/class/thermal/thermal_zone0/temp", "r")
as f:
        return round(float(f.read().strip()) / 1000.0, 1)
    except:
        return 43.5

def get_raspberry_pi_ram():
    try:
        with open('/proc/meminfo', 'r') as f:
            for line in f:
                if "MemAvailable" in line:
                    return int(line.split()[1])
    except:
        pass
    return 1845600

@router.post("/connect_cam")
def connect_cam(payload: ConnectPayload):
    cam_type = payload.type
    if cam_type == 'webcam':
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
video_path = os.path.join(BASE_DIR, '..', 'static',
'videos', 'vid.avi')
cam_state.ACTIVE_CAMERA_URL = video_path
cam_state.ESP32_IP = None
return {"status": "success", "message": "Simulasi Stream
Video Berjalan!"}
else:
    if not payload.ip:
        raise HTTPException(status_code=400, detail="IP
Address kosong!")
    test_control_url =
f"http://{payload.ip}:81/control?var=framesize&val=7"
    try:
        response = requests.get(test_control_url, timeout=3)
        if response.status_code == 200:
            cam_state.ESP32_IP = payload.ip
            cam_state.ACTIVE_CAMERA_URL =
"udp://@0.0.0.0:5055"
            return {"status": "success", "message": "Koneksi
UDP Terbuka & ESP32 Terdeteksi!"}
        else:
            raise HTTPException(status_code=404,
detail=f"Kamera menolak (Status: {response.status_code})")
    except requests.exceptions.RequestException:
        raise HTTPException(status_code=404, detail=f"Kamera
di IP {payload.ip} mati/tidak merespon.")

@router.post("/set_resolution")
def set_resolution(payload: ResolutionPayload):
    ip_address = getattr(cam_state, 'ESP32_IP', None)
    if not ip_address:
        raise HTTPException(status_code=400, detail="Kamera
belum terhubung")
    try:
        response =
requests.get(f"http://{ip_address}:81/control?var=framesize&val=
{payload.val}", timeout=3)
        if response.status_code == 200:
            return {"status": "success"}
        raise HTTPException(status_code=400, detail="ESP32
menolak perintah")
    except Exception:
        raise HTTPException(status_code=500, detail="Gagal
menghubungi ESP32")

@router.post("/cam_control")
def cam_control(payload: ControlPayload):
    var_name = payload.var
    raw_val = payload.val

    if var_name in ['cvClahe', 'cvGamma']:
        val_float = float(raw_val)
        if var_name == 'cvClahe': cam_state.CV_CLAHE = val_float
        elif var_name == 'cvGamma': cam_state.CV_GAMMA =
val_float
        return {"status": "success"}

    if var_name == 'ai_conf':
        cam_state.AI_CONFIDENCE = float(raw_val)
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        return {"status": "success"}

    if var_name in ['rotate', 'hflip']:
        val_str = str(raw_val)
        if var_name == 'rotate': cam_state.cam_rotate = val_str
        elif var_name == 'hflip': cam_state.cam_hflip = val_str
        return {"status": "success"}

    val = int(float(raw_val))
    ip = getattr(cam_state, 'ESP32_IP', None)
    if ip:
        try:

requests.get(f"http://{ip}:81/control?var={var_name}&val={val}",
timeout=2)
        except:
            pass
        return {"status": "success"}

@router.post("/reset_stats")
def reset_stats():
    try:
        import detection
        detection.reset_tracker()
    except Exception as e:
        pass
    return {"status": "success", "message": "Statistik direset
ke 0"}

@router.get("/stream_stats")
def stream_stats():
    pi_temp = get_raspberry_pi_temp()
    pi_ram = get_raspberry_pi_ram()

    try:
        import detection
        ai_matang = detection.global_counts.get('matang', 0)
        ai_mentah = detection.global_counts.get('mentah', 0)
        ai_bunga = detection.global_counts.get('bunga', 0)
    except:
        ai_matang, ai_mentah, ai_bunga = 0, 0, 0

    stats_data = {
        'fps': getattr(cam_state, 'current_fps', 0),
        'matang': ai_matang,
        'mentah': ai_mentah,
        'bunga': ai_bunga,
        'active_model': getattr(cam_state, 'CURRENT_MODEL',
'best.onnx'),
        'ai_conf': getattr(cam_state, 'AI_CONFIDENCE', 0.5),
        'rssi': getattr(cam_state, 'rssi', -55),
        'voltage': getattr(cam_state, 'battery_voltage', 4.1),
        'battery_status': getattr(cam_state, 'battery_status',
'Good'),
        'free_ram': pi_ram,
        'temp': pi_temp,
        'gps_lat': getattr(cam_state, 'latest_lat', 0.0),
        'gps_lng': getattr(cam_state, 'latest_lng', 0.0),
        'gps_sat': getattr(cam_state, 'latest_sat', 0),
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
'sys_mpu': 'OK', 'sys_hmc': 'OK', 'sys_gps': 'OK',
'is_boot': 'false',

# Default hardware data
'acc_x': 0, 'acc_y': 0, 'acc_z': 1,
'mag_x': 0, 'mag_y': 0, 'mag_z': 0
}

ip = getattr(cam_state, 'ESP32_IP', None)
if ip:
    try:
        resp = requests.get(f"http://{ip}:82/telemetry",
        timeout=1.5)
        if resp.status_code == 200:
            raw_text = resp.text.strip()
            data_esp = {}

            # 1. Coba parse pakai cara normal (JSON)
            try:
                data_esp = resp.json()
            except Exception:
                # 2. FALLBACK PROTOCOL: Jika ESP32 kirim
                plain text mepet, bedah pakai Regex!
                # Ambil data sensor teks (OK/ERR)
                for key in ['sys_mpu', 'sys_hmc',
                'sys_gps']:
                    match =
                    re.search(rf'{key}"?([^"\s]+)"?', raw_text)
                    if match: data_esp[key] = match.group(1)

                    # Ambil data sensor angka/voltase
                    for key in ['acc_x', 'acc_y', 'acc_z',
                    'mag_x', 'mag_y', 'mag_z', 'rssi', 'volt', 'voltage', 'gps_lat',
                    'gps_lng', 'gps_sat']:
                        match = re.search(rf'{key}(-?[\d.]+)',
                        raw_text)
                        if match:
                            val_str = match.group(1)
                            data_esp[key] = float(val_str) if
                            '.' in val_str else int(val_str)

                        # Mapping data numerik & koordinat
                        keys_to_pull = ['acc_x', 'acc_y', 'acc_z',
                        'mag_x', 'mag_y', 'mag_z', 'rssi', 'gps_lat', 'gps_lng',
                        'gps_sat']
                        for k in keys_to_pull:
                            if k in data_esp:
                                stats_data[k] = data_esp[k]

                        # Mapping status sensor dinamis (Biar HMC
                        terbaca ERR kalau rusak)
                        for status_key in ['sys_mpu', 'sys_hmc',
                        'sys_gps']:
                            if status_key in data_esp:
                                stats_data[status_key] =
                                data_esp[status_key]

                                esp_volt = data_esp.get('volt') or
                                data_esp.get('voltage')
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        if esp_volt is not None:
            stats_data['voltage'] = float(esp_volt)

    except Exception as e:
        print(f"[WARNING] Gagal tarik telemetri ESP32: {e}")
        pass

    return stats_data

def check_port(ip, port, timeout=0.5):
    try:
        with socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
as s:
            s.settimeout(timeout)
            s.connect((ip, port))
            return ip
    except:
        return None

def run_bg_scan(subnet):
    global scan_status
    ips_to_scan = [f"{subnet}{i}" for i in range(1, 255)]
    found_ips = []
    try:
        with ThreadPoolExecutor(max_workers=100) as executor:
            results = executor.map(lambda ip: check_port(ip,
81), ips_to_scan)
            for res in results:
                if res:
                    found_ips.append(res)
    if found_ips:
        scan_status["result"] = found_ips[0]
        scan_status["error"] = None
    else:
        scan_status["error"] = "ESP32-CAM tidak terdeteksi
di jaringan lokal."
        scan_status["result"] = None
    except Exception as e:
        scan_status["error"] = str(e)
        scan_status["result"] = None
    finally:
        scan_status["is_scanning"] = False

@router.get("/scan_network")
def scan_network(action: Optional[str] = None):
    global scan_status
    if action == "start":
        if scan_status["is_scanning"]: return {"status":
"scanning", "message": "Sedang berjalan..."}
        scan_status["is_scanning"] = True
        scan_status["result"] = None
        scan_status["error"] = None
    try:
        s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_DGRAM)
        s.connect(("8.8.8.8", 80))
        host_ip = s.getsockname()[0]
        s.close()
        subnet = ".".join(host_ip.split(".")[:3]) + "."
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
except Exception as e:
    subnet = "192.168.1."

    executor = ThreadPoolExecutor(max_workers=1)
    executor.submit(run_bg_scan, subnet)
    return {"status": "started", "message": f"Scan dimulai
otomatis pada subnet {subnet}x"}

    if scan_status["is_scanning"]: return {"status": "scanning",
"is_scanning": True}
    if scan_status["result"]: return {"status": "success",
"is_scanning": False, "ip": scan_status["result"]}
    if scan_status["error"]: return {"status": "error",
"is_scanning": False, "message": scan_status["error"]}
    return {"status": "idle", "is_scanning": False}
```

3. Vision.py

```
# File: core/vision.py
import cv2
import time
import numpy as np
import os
import sys
import threading

sys.path.append(os.path.dirname(os.path.dirname(os.path.abspath(
__file__))))
main.py
import detection
from core.camera_state import cam_state

#
=====
=====
class VideoCaptureThreading:
    def __init__(self):
        self.cap = None
        self.ret = False
        self.frame = None
        self.is_running = False
        self.thread = None
        self.url = None

    def start(self, url):
        self.url = url

    lewat environment variable OS
        # Ini cara paling aman di Raspi/Docker Linux agar FFMPEG
    gak nyangkut 30 detik
        os.environ["OPENCV_FFMPEG_CAPTURE_OPTIONS"] =
    "timeout;2000000"

        self.cap = cv2.VideoCapture(self.url)
        self.cap.set(cv2.CAP_PROP_BUFFERSIZE, 1)
        self.ret, self.frame = self.cap.read()
        self.is_running = True
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# Bikin thread berjalan di background (daemon)
self.thread = threading.Thread(target=self.update,
args=(), daemon=True)
self.thread.start()

def update(self):
    # Loop ini jalan sendiri tanpa peduli YOLO lagi ngapain!
    while self.is_running:
        if self.cap and self.cap.isOpened():
            self.ret, self.frame = self.cap.read()
            # Napas super tipis biar CPU Raspi gak 100%
            time.sleep(0.005)

def read(self):
    return self.ret, self.frame

def stop(self):
    self.is_running = False
    if self.thread:
        self.thread.join()
    if self.cap:
        self.cap.release()
    self.cap = None

# Bikin instance streamer global
streamer = VideoCaptureThreading()

def apply_advanced_vision(frame):
    clahe_val = getattr(cam_state, 'CV_CLAHE', 1.0)
    gamma_val = getattr(cam_state, 'CV_GAMMA', 1.0)

    if clahe_val > 1.0:
        lab = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2LAB)
        l, a, b = cv2.split(lab)
        clahe = cv2.createCLAHE(clipLimit=clahe_val,
tileGridSize=(8,8))
        cl = clahe.apply(l)
        limg = cv2.merge((cl,a,b))
        frame = cv2.cvtColor(limg, cv2.COLOR_LAB2BGR)

    if gamma_val != 1.0:
        invGamma = 1.0 / gamma_val
        table = np.array([((i / 255.0) ** invGamma) * 255 for i
in np.arange(0, 256)]).astype("uint8")
        frame = cv2.LUT(frame, table)

    return frame

#
=====
=====
# Mengambil frame dari Pekerja 1, diproses YOLO, dan dikirim ke
FastAPI
#
=====
=====

def generate_frames():
    global streamer
    prev_time = time.time()
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

last_url = None

while True:
    camera_url = getattr(cam_state, 'ACTIVE_CAMERA_URL',
None)

    # 1. Kalau kamera diputus dari Web
    if camera_url is None:
        if streamer.is_running:
            streamer.stop()
            last_url = None
        yield (b'--frame\r\nContent-Type:
image/jpeg\r\n\r\n' + b'' + b'\r\n')
        time.sleep(0.1)
        continue

    # 2. Kalau ada koneksi baru, mulai Pekerja 1
    if not streamer.is_running or camera_url != last_url:
        if streamer.is_running:
            streamer.stop()
        print(f"[SYS] Memulai Background Streamer untuk:
{camera_url}")
        streamer.start(camera_url)
        last_url = camera_url
        time.sleep(1) # Tunggu frame pertama masuk

    # 3. Tarik frame SEGAR dari Pekerja 1
    success, frame = streamer.read()

    # Penanganan kalau sinyal dari ESP32 putus
    if not success or frame is None:
        if isinstance(camera_url, str) and
(camera_url.endswith('.avi') or camera_url.endswith('.mp4')):
            if streamer.cap:
                streamer.cap.set(cv2.CAP_PROP_POS_FRAMES, 0)
                continue
            else:
                print(f"[WARN] Sinyal ESP32 Putus! Restarting
background streamer...")
                streamer.stop()
                time.sleep(1.5)
                continue

    # Duplikat frame biar nggak nabrak memori sama Pekerja 1
    frame = frame.copy()

    # Hitung FPS
    curr_time = time.time()
    time_diff = curr_time - prev_time
    if time_diff > 0:
        cam_state.current_fps = round(1.0 / time_diff, 1)
        prev_time = curr_time

    # ROTASI & FLIP
    rotate_val = getattr(cam_state, 'cam_rotate', '0')
    flip_h_val = getattr(cam_state, 'cam_hflip', '0')

    if rotate_val == '90': frame = cv2.rotate(frame,
cv2.ROTATE_90_CLOCKWISE)
  
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

elif rotate_val == '180': frame = cv2.rotate(frame,
cv2.ROTATE_180)
elif rotate_val == '270': frame = cv2.rotate(frame,
cv2.ROTATE_90_COUNTERCLOCKWISE)
if flip_h_val == '1': frame = cv2.flip(frame, 1)

# IMAGE ENHANCEMENT
frame = apply_advanced_vision(frame)

# AI INFERENCE (YOLO)
if getattr(cam_state, 'AI_ACTIVE', False):
    try:
        conf_val = getattr(cam_state, 'AI_CONFIDENCE',
0.5)
        frame_ai, new_counts =
detection.process_frame(frame, conf_threshold=conf_val)
        frame = frame_ai

        cam_state.count_matang = getattr(cam_state,
'count_matang', 0) + new_counts.get('matang', 0)
        cam_state.count_mentah = getattr(cam_state,
'count_mentah', 0) + new_counts.get('mentah', 0)
        cam_state.count_bunga = getattr(cam_state,
'count_bunga', 0) + new_counts.get('bunga', 0)

    except Exception as e:
        print(f" [CRASH DETEKSI AI]: {e}")
        cv2.putText(frame, "ERROR AI: CEK TERMINAL",
(20, 40), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.7, (0, 0, 255), 2)

# KOMPRESI JPEG LALU KIRIM
# Kualitas diturunkan ke 50 biar bandwidth hemat dan
Raspi gak ngos-ngosan
encode_param = [int(cv2.IMWRITE_JPEG_QUALITY), 50]
ret, buffer = cv2.imencode('.jpg', frame, encode_param)
if not ret: continue

yield (b'--frame\r\nContent-Type: image/jpeg\r\n\r\n' +
buffer.tobytes() + b'\r\n')

# PENYELAMAT CPU RASPI: Paksa AI maksimal jalan di 15-20
FPS
time.sleep(0.05)

```

4. camera_state.py

```

# core/camera_state.py
class CameraState:
    def __init__(self):
        self.ACTIVE_CAMERA_URL = None
        self.ESP32_IP = None
        self.current_fps = 0
        self.count_matang = 0
        self.count_mentah = 0
        self.count_bunga = 0
        self.AI_CONFIDENCE = 0.50
        self.CURRENT_MODEL = 'best.pt'
        self.AI_ACTIVE = False

```



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
self.current_session_id = None
self.CV_CLAHE = 1.0
self.CV_GAMMA = 1.0

cam_state = CameraState()
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 *Source Code Frontend*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="id" class="scroll-smooth">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=0">
  <meta name="csrf-token" content="{{ csrf_token() }}">

  <title>Pusat Kendali | LacakTani</title>
  <link rel="icon" type="image/png" href="{{
asset('images/lacakicon.png') }}">

  <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
  <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com"
crossorigin>
  <link
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Geist+Mono:wght@1
00..900&family=Geist:wght@100..900&display=swap"
rel="stylesheet">
  <link rel="stylesheet"
href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-
awesome/6.4.0/css/all.min.css">

  <link rel="stylesheet"
href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.css" />
  <script
src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.js"></script>
  <script
src="https://unpkg.com/leaflet.heat@0.2.0/dist/leaflet-
heat.js"></script>

  @vite(['resources/css/app.css',
'resources/js/dashboard.js'])

<style>
  :root {
    --font-sans: 'Geist', 'Inter', -apple-system,
BlinkMacSystemFont, 'Segoe UI', Roboto, sans-serif;
    --font-mono: 'Geist Mono', 'SFMono-Regular',
Consolas, Menlo, monospace;
  }
  /* Background diubah sedikit ke f0f2f5 agar
glassmorphism lebih terlihat */
  body { font-family: var(--font-sans); -webkit-font-
smoothing: antialiased; background-color: #f0f2f5; color:
#171717; overflow-x: hidden; }
  .font-mono { font-family: var(--font-mono); }

  .bg-grid-pattern {
    background-image: linear-gradient(to right,
rgba(0,0,0,0.03) 1px, transparent 1px),
linear-gradient(to bottom,
rgba(0,0,0,0.03) 1px, transparent 1px);
    background-size: 40px 40px;
  }

  .stats-wrapper {
    max-height: 600px; opacity: 1; overflow: hidden;
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        transition: max-height 0.4s cubic-bezier(0.4, 0,
0.2, 1), opacity 0.3s ease, margin-bottom 0.4s ease;
        transform-origin: top;
    }
    .hidden-panel { max-height: 0; opacity: 0; margin-
bottom: 0 !important; }

    @keyframes pulseGlow {
        0% { box-shadow: 0 0 0 0 rgba(195, 33, 39, 0.5); }
        70% { box-shadow: 0 0 0 6px rgba(195, 33, 39, 0); }
        100% { box-shadow: 0 0 0 0 rgba(195, 33, 39, 0); }
    }
    .btn-perhatian { animation: pulseGlow 2s infinite; }

    ::-webkit-scrollbar { width: 6px; height: 6px; }
    ::-webkit-scrollbar-track { background: transparent; }
    ::-webkit-scrollbar-thumb { background: #d4d4d8; border-
radius: 10px; }
    ::-webkit-scrollbar-thumb:hover { background: #a1a1a1; }

    .swal2-container { z-index: 9999 !important; }
    .shadow-next { box-shadow: 0 8px 30px rgba(0,0,0,0.04);
}

    .compass-needle {
        position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform:
translate(-50%, -50%);
        width: 3px; height: 18px; background: linear-
gradient(to bottom, #c32127 50%, #94a3b8 50%);
        border-radius: 2px; z-index: 10; box-shadow: 0 1px
2px rgba(0,0,0,0.15);
    }
</style>
</head>
<body class="relative min-h-screen flex flex-col selection:bg-
red-100 selection:text-[#c32127]">

    <div class="fixed inset-0 z-0 bg-grid-pattern [mask-
image:radial-gradient(ellipse_at_top,white,transparent_80%)]
pointer-events-none"></div>

    <header class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border-b border-
white/50 sticky top-0 z-40 px-4 md:px-8 py-3.5 flex justify-
between items-center shadow-sm relative">
        <div class="relative z-10 flex items-center gap-3.5">
            
            <div class="hidden md:block h-4 w-px bg-[#eaeaea]
mx-1"></div>
            <span class="hidden md:block text-xs font-semibold
text-[#666]">Pusat Kendali</span>
        </div>

        <div class="flex items-center gap-3 relative z-10">
            <button id="profileDropdownBtn" class="flex items-
center gap-2 bg-white/80 backdrop-blur-md border border-white/50
pl-1.5 pr-2 md:pr-3 py-1.5 rounded-full cursor-pointer hover:bg-
white transition-colors shadow-sm group">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="w-6 h-6 md:w-7 md:h-7 rounded-full
bg-slate-900 text-white flex items-center justify-center font-
medium text-[10px] overflow-hidden shrink-0">
  @if(Auth::user()->avatar ?? false)
    
  @else
    {{ strtoupper(substr(Auth::user()->name
?? 'Op', 0, 2)) }}
  @endif
</div>
<div class="w-3.5 h-3.5 flex items-center
justify-center shrink-0 text-[#888] group-hover:text-slate-900
transition-colors">
  <svg class="w-full h-full" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2.5" stroke-
linecap="round" stroke-linejoin="round"><path d="M6 9l6 6-
6"></path></svg>
</div>
</button>

<div id="userDropdownMenu" class="hidden absolute
top-14 right-0 w-64 bg-white/95 backdrop-blur-xl rounded-2xl
shadow-next border border-white/50 overflow-hidden z-[100]
origin-top-right transition-all">
  <div class="p-4 border-b border-[#eaeaea] flex
flex-col gap-2">
    <div class="flex items-center gap-2 bg-
[#fafafa] px-2.5 py-1.5 rounded-md w-fit border border-
[#eaeaea]">
      <span class="w-2 h-2 bg-emerald-500
rounded-full animate-pulse"></span>
      <span id="clockValue" class="text-[11px]
text-[#666] font-mono tracking-tight">--:-- WIB</span>
    </div>
    <div>
      <div id="timeGreeting" class="text-
[10px] text-[#888] uppercase tracking-widest mb-
0.5">Memuat...</div>
      <div class="text-sm font-semibold text-
slate-900 truncate">{{ ucwords(Auth::user()->name ?? 'Operator')
}}</div>
    </div>
  </div>
<div class="p-1.5 space-y-0.5">
  <a href="{{ route('profile.index') }}" ?? '#'
}}" class="flex items-center gap-2.5 px-3 py-2.5 text-sm font-
medium text-[#666] rounded-md hover:bg-[#fafafa] hover:text-
slate-900 transition-colors">
    <svg class="w-4 h-4 shrink-0" viewBox="0
0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><path d="M20 21v-2a4 4 0 0 0-4-4H8a4 4 0 0 0-4
4v2"></path><circle cx="12" cy="7" r="4"></circle></svg>
    Konfigurasi Profil
  </a>
  <button id="btnSettingsAlt" class="w-full
flex items-center gap-2.5 px-3 py-2.5 text-sm font-medium text-
[#666] rounded-md hover:bg-[#fafafa] hover:text-slate-900
transition-colors">

```



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

154

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="bar-4 w-1 h-3.5 bg-[#ccc]
rounded-sm"></div>
</div>
<span id="dashStatusText" class="text-[11px]
font-semibold text-[#666] tracking-tight truncate max-w-[100px]
md:max-w-none">Menunggu</span>
<div class="w-px h-3.5 bg-[#eaeaea] shrink-
0"></div>
<span id="rssiText" class="text-[11px] text-
[#888] font-mono shrink-0 hidden">-0 dBm</span>
</div>
<div id="batteryStatusBadge" class="hidden bg-
white/70 backdrop-blur-xl border border-white/50 px-3.5 py-2
rounded-xl shadow-sm items-center gap-2.5 shrink-0">
<div class="relative w-5 h-2.5 border-
[1.5px] border-[#999] rounded-[3px] p-[1px] shrink-0">
<div id="battLevelFill" class="w-0 h-
full bg-emerald-500 rounded-[1px] transition-all duration-
300"></div>
<div class="absolute -right-1 top-[2px]
w-[2px] h-1.5 bg-[#999] rounded-r-sm"></div>
</div>
<span id="battVoltText" class="text-[11px]
text-[#666] font-mono shrink-0">0.00V</span>
<div class="w-px h-3.5 bg-[#eaeaea] shrink-
0"></div>
<span id="battStatusText" class="text-[10px]
font-medium text-[#888] shrink-0">IDLE</span>
</div>
</div>
<div class="flex items-center gap-2.5 w-full md:w-
auto">
<a href="{ route('history') }? '#'"
class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border border-white/50 text-
[#171717] px-4 py-2 rounded-xl text-sm font-medium hover:bg-
white transition-colors flex items-center justify-center gap-2
shadow-sm flex-1 md:flex-none whitespace-nowrap">
  Buku Laporan
</a>
<button id="btnBukaModalIP" class="bg-[#c32127]
text-white px-4 py-2 rounded-xl text-sm font-medium shadow-next
hover:bg-[#a01b20] transition-colors btn-perhatian flex items-
center justify-center gap-2 flex-1 md:flex-none whitespace-
nowrap">
  <span class="btn-text">Koneksi Kamera</span>
</button>
<button onclick="toggleStats()" class="bg-
white/70 backdrop-blur-xl border border-white/50 p-2 rounded-xl
hover:bg-white transition-colors shadow-sm shrink-0 flex items-
center justify-center" title="Buka/Tutup Statistik">
  <svg id="iconToggleStats" class="w-5 h-5
text-[#666] transition-transform duration-300" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2" stroke-
linecap="round" stroke-linejoin="round"><polyline points="18 15
12 9 6 15"></polyline></svg>
</button>
</div>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

</div>

<div id="statsContainer" class="stats-wrapper mb-6
relative z-10">
  <div id="dataStaleBanner" class="hidden absolute
inset-0 z-50 bg-white/70 backdrop-blur-[2px] flex-col items-
center justify-center rounded-2xl border border-red-200 shadow-
sm transition-all duration-300">
    <div class="bg-red-50 text-[#c32127] px-4 py-2
rounded-lg font-mono text-[11px] font-bold border border-red-200
shadow-sm flex items-center gap-2">
      <i class="fa-solid fa-triangle-exclamation
animate-pulse"></i>
      KONEKSI TERPUTUS: DATA KEDALUWARSA
    </div>
  </div>

  <div class="grid grid-cols-3 gap-3 md:gap-5">
    <div class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border
border-white/50 p-4 md:p-6 rounded-2xl shadow-next flex flex-col
md:flex-row md:justify-between items-center md:items-center
text-center md:text-left group relative">
      <div class="mb-2 md:mb-0">
        <div class="text-[10px] md:text-[11px]
text-[#666] mb-0.5 md:mb-1 font-medium tracking-
tight">Matang</div>
        <div id="statMatang" class="text-3xl
md:text-[2.5rem] font-bold text-[#c32127] font-mono tracking-
tighter leading-none"></div>
        </div>
        <button
onclick="resetSpecificCounter('matang')" class="absolute top-2
right-2 md:static hover:bg-red-50 text-[#c32127] md:border
md:border-[#eaeaea] p-1.5 md:p-2 rounded-lg md:bg-white
transition-colors" title="Reset Angka">
          <svg class="w-3.5 h-3.5 md:w-4 md:h-4"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2" stroke-linecap="round" stroke-linejoin="round"><path
d="M23 4v6h-6M1 20v-6h6M3.51 9a9 9 0 0 1 14.85-3.36L23 10M1
14 14.64 4.36 9 0 0 0 20.49 15"></path></svg>
        </button>
      </div>
      <div class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border
border-white/50 p-4 md:p-6 rounded-2xl shadow-next flex flex-col
md:flex-row md:justify-between items-center md:items-center
text-center md:text-left group relative">
        <div class="mb-2 md:mb-0">
          <div class="text-[10px] md:text-[11px]
text-[#666] mb-0.5 md:mb-1 font-medium tracking-
tight">Mentah</div>
          <div id="statMentah" class="text-3xl
md:text-[2.5rem] font-bold text-[#10b981] font-mono tracking-
tighter leading-none"></div>
        </div>
        <button
onclick="resetSpecificCounter('mentah')" class="absolute top-2
right-2 md:static hover:bg-emerald-50 text-emerald-500 md:border
md:border-[#eaeaea] p-1.5 md:p-2 rounded-lg md:bg-white
transition-colors" title="Reset Angka">

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<svg class="w-3.5 h-3.5 md:w-4 md:h-4"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2" stroke-linecap="round" stroke-linejoin="round"><path
d="M23 4v6h-6M1 20v-6h6M3.51 9a9 9 0 0 1 14.85-3.36L23 10M1
1414.64 4.36A9 9 0 0 0 20.49 15"></path></svg>
</button>
</div>
<div class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border
border-white/50 p-4 md:p-6 rounded-2xl shadow-next flex flex-col
md:flex-row md:justify-between items-center md:items-center
text-center md:text-left group relative">
<div class="mb-2 md:mb-0">
<div class="text-[10px] md:text-[11px]
text-[#666] mb-0.5 md:mb-1 font-medium tracking-
tight">Berbunga</div>
<div id="statBerbunga" class="text-3xl
md:text-[2.5rem] font-bold text-[#f5a623] font-mono tracking-
tighter leading-none"></div>
</div>
<button
onclick="resetSpecificCounter('bunga')" class="absolute top-2
right-2 md:static hover:bg-sky-50 text-[#0070f3] md:border
md:border-[#eaeaea] p-1.5 md:p-2 rounded-lg md:bg-white
transition-colors" title="Reset Angka">
<svg class="w-3.5 h-3.5 md:w-4 md:h-4"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2" stroke-linecap="round" stroke-linejoin="round"><path
d="M23 4v6h-6M1 20v-6h6M3.51 9a9 9 0 0 1 14.85-3.36L23 10M1
1414.64 4.36A9 9 0 0 0 20.49 15"></path></svg>
</button>
</div>
</div>
</div>
<div class="flex flex-col lg:grid lg:grid-cols-12 gap-5
lg:h-[calc(100vh-230px)] lg:min-h-[700px] relative z-0">
<div class="lg:col-span-5 flex flex-col gap-5 h-
full">
<div class="bg-[#000] border border-[#222]
rounded-3xl overflow-hidden relative shadow-next flex flex-col
group flex-1 min-h-[300px] md:min-h-[400px] lg:min-h-0">
<div class="absolute top-4 left-4 z-50
pointer-events-none">
<div id="aiStatusBadge" class="bg-
[#111]/80 backdrop-blur border border-[#333] px-2.5 py-1
rounded-md flex items-center gap-2 shadow-inner">
<span id="aiStatusDot" class="w-1.5
h-1.5 bg-[#888] rounded-full"></span>
<span id="aiStatusText" class="text-
[10px] font-medium text-[#eaeaea] font-mono tracking-
tight">MENUNGGU</span>
</div>
</div>
<div class="absolute bottom-4 left-1/2
transform -translate-x-1/2 z-10 w-[90%] md:w-max pointer-events-
none opacity-40 group-hover:opacity-100 transition-opacity flex
justify-center">
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="bg-[#111]/90 backdrop-blur
border border-[#333] px-3 md:px-3.5 py-2 rounded-md flex items-
center gap-2 md:gap-3 shadow-lg max-w-full overflow-hidden">
  <span id="fpsText" class="text-[9px]
md:text-[10px] text-[#eaeaea] font-mono tracking-tight shrink-
0">- FPS</span>

  <div class="w-px h-2 bg-[#444]
shrink-0"></div>

  <span id="tempText" class="text-
[9px] md:text-[10px] text-[#eaeaea] font-mono tracking-tight
shrink-0">- °C</span>

  <div class="w-px h-2 bg-[#444]
shrink-0"></div>

  <span id="hudConfText" class="text-
[9px] md:text-[10px] text-[#c32127] font-mono tracking-tight
shrink-0">Batas:-</span>

  <div class="w-px h-2 bg-[#444]
shrink-0"></div>

  <span id="hudModelText" class="text-
[9px] md:text-[10px] text-emerald-400 font-mono tracking-tight
truncate">Mod:-</span>
</div>
</div>

<div id="streamPlaceholder" class="absolute
inset-0 flex flex-col items-center justify-center bg-[#0a0a0a]
z-[5]">
  <div class="absolute inset-0 opacity-10
bg-grid-pattern"></div>
  <div class="bg-[#111] border border-
[#222] p-4 rounded-xl mb-3 z-10 shadow-inner">
    <svg class="w-6 h-6 text-[#666]"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="1.5"><path d="M23 19a2 2 0 0 1-2 2H3a2 2 0 0 1-2 2V8a2 2
0 0 1 2-2h4l2-3h6l2 3h4a2 2 0 0 1 2 2z"></path><circle cx="12"
cy="13" r="4"></circle></svg>
    </div>
    <h3 class="text-sm font-medium text-
[#eaeaea] z-10 mb-1 tracking-tight">Kamera Terputus</h3>
    <p class="text-[10px] text-[#666] font-
mono z-10 tracking-widest uppercase">Sistem: <span class="text-
amber-500">Diam</span></p>
    </div>

    <div id="streamLoading" class="hidden
absolute inset-0 flex flex-col items-center justify-center bg-
[#0a0a0a]/80 backdrop-blur-sm z-[4]">
      <div class="w-8 h-8 border-[3px] border-
[#333] border-t-[#c32127] rounded-full animate-spin mb-3 shadow-
[0_0_15px_rgba(195,33,39,0.5)]"></div>
      <h3 class="text-xs font-medium text-
[#eaeaea] mb-1 tracking-tight">Menghubungkan...</h3>
      <p class="text-[9px] text-[#888] font-
mono tracking-widest uppercase animate-pulse">Menunggu Video
Masuk</p>
    </div>

    <img id="liveVideo" src=""
onload="document.getElementById('streamPlaceholder').style.displ

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

ay='none';
document.getElementById('streamLoading').classList.add('hidden')
;" class="absolute inset-0 w-full h-full object-contain pointer-
events-none z-[1]">
</div>

<div class="bg-[#000] border border-[#222]
rounded-3xl h-40 md:h-44 flex flex-col shrink-0 relative
overflow-hidden shadow-next">
  <div class="h-8 bg-[#0a0a0a] border-b
border-[#222] flex items-center justify-between px-3 md:px-4 z-
10 shadow-sm shrink-0">
    <div class="flex items-center gap-1.5">
      <div class="w-2 h-2 md:w-2.5 md:h-
2.5 rounded-full bg-[#ff5f56]"></div>
      <div class="w-2 h-2 md:w-2.5 md:h-
2.5 rounded-full bg-[#ffbd2e]"></div>
      <div class="w-2 h-2 md:w-2.5 md:h-
2.5 rounded-full bg-[#27c93f]"></div>
    </div>

    <div class="flex items-center gap-2">
      <div class="text-[9px] md:text-
[10px] text-[#666] font-mono tracking-tight">Catatan Log</div>
      <button onclick="downloadSysLog()"
class="text-[#666] hover:text-[#eaeaea] transition-colors p-1
rounded-sm hover:bg-[#333]" title="Unduh Log">
        <svg class="w-3 h-3 md:w-3.5
md:h-3.5" viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor"
stroke-width="2" stroke-linecap="round" stroke-
linejoin="round"><path d="M21 15v4a2 2 0 0 1-2 2H5a2 2 0 0 1-2
2v-4"></path><polyline points="7 10 12 15 17
10"></polyline><line x1="12" y1="15" x2="12"
y2="3"></line></svg>
      </button>
    </div>
    <div class="flex items-center gap-2
md:gap-2.5">
      <div class="flex items-center gap-
1"><span id="icon_mpu" class="w-1.5 h-1.5 rounded-full bg-
[#333]"></span><span class="text-[8px] md:text-[9px] text-[#666]
font-mono">GYR</span></div>
      <div class="flex items-center gap-
1"><span id="icon_hmc" class="w-1.5 h-1.5 rounded-full bg-
[#333]"></span><span class="text-[8px] md:text-[9px] text-[#666]
font-mono">MAG</span></div>
      <div class="flex items-center gap-
1"><span id="icon_gps" class="w-1.5 h-1.5 rounded-full bg-
[#333]"></span><span class="text-[8px] md:text-[9px] text-[#666]
font-mono">GPS</span></div>
    </div>
  </div>
  <div id="systemConsole" class="pt-2 pb-2 px-
3 md:px-4 overflow-y-auto flex-1 font-mono text-[10px] md:text-
[11px] leading-relaxed text-[#eaeaea] scroll-smooth"></div>
</div>

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="lg:col-span-3 flex flex-col gap-5 h-full
relative">
  <div class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border
border-white/60 rounded-3xl p-5 md:p-6 flex flex-col justify-
center items-center text-center flex-1 shadow-next relative
overflow-hidden">
    <div class="absolute inset-0 opacity-[0.02]
bg-grid-pattern pointer-events-none"></div>
    <div class="relative z-10 w-full flex flex-
col h-full justify-center">
      <h3 class="text-[#171717] text-sm font-
semibold mb-1 tracking-tight">Misi Pemantauan</h3>
      <p class="text-[11px] text-[#666] mb-4
font-medium">Simpan otomatis hasil panen ke laporan.</p>

      <div class="bg-white/80 border border-
white/60 rounded-xl p-3 w-full mb-3 text-left relative shadow-
sm">
        <div class="flex justify-between
items-center mb-2.5">
          <span class="text-[10px] font-
bold text-[#171717] tracking-wider uppercase opacity-80">Syarat
Terbang</span>
          <button
onclick="checkPreArmStatus()" class="text-[9px] text-[#2563eb]
hover:bg-blue-100/80 active:scale-95 flex items-center gap-1
font-bold bg-blue-50 px-2 py-0.5 rounded border border-blue-
200/60 transition-all cursor-pointer" title="Perbarui Status">
            <i class="fa-solid fa-
rotate-right text-[8px]"></i> Perbarui
          </button>
        </div>

        <ul class="flex flex-col gap-2 text-
[11px] font-medium text-[#404040]">
          <li class="flex items-center
justify-between" id="chkCam">
            <div class="flex items-
center gap-2">
              <i id="iconCam"
class="fa-solid fa-circle-xmark text-[#c32127] text-sm
transition-colors"></i>
              <p class="text-[11px]
font-medium text-[#525252] m-0">Kamera Live Feed</p>
            </div>
            <span id="badgeCam"
class="text-[9px] font-mono font-bold bg-red-50 text-[#c32127]
px-2 py-0.5 rounded border border-red-200/40 min-w-[65px] text-
center tracking-wide">MENUNGGU</span>
          </li>

          <li class="flex items-center
justify-between" id="chkGps">
            <div class="flex items-
center gap-2">
              <i id="iconGps"
class="fa-solid fa-circle-xmark text-[#c32127] text-sm
transition-colors"></i>

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        <p class="text-[11px]
font-medium text-[#525252] m-0">Sinyal Satelit (>7)</p>
      </div>
      <span id="badgeGps"
class="text-[9px] font-mono font-bold bg-red-50 text-[#c32127]
px-2 py-0.5 rounded border border-red-200/40 min-w-[65px] text-
center tracking-wide">LEMAH</span>
    </li>

    <li class="flex items-center
justify-between" id="chkMap">
      <div class="flex items-
center gap-2">
        <i id="iconMap"
class="fa-solid fa-circle-xmark text-[#c32127] text-sm
transition-colors"></i>
        <p class="text-[11px]
font-medium text-[#525252] m-0">Batas Area Lahan</p>
      </div>
      <span id="badgeMap"
class="text-[9px] font-mono font-bold bg-red-50 text-[#c32127]
px-2 py-0.5 rounded border border-red-200/40 min-w-[65px] text-
center tracking-wide">KOSONG</span>
    </li>
  </ul>
</div>

<div class="bg-white/80 border border-
white/60 rounded-xl p-4 w-full mb-5 shadow-sm">
  <div class="flex justify-between
items-center mb-2">
    <span class="text-[10px] text-
[#888] font-mono">WAKTU</span>
    <div class="flex items-center
gap-1.5">
      <span class="w-1.5 h-1.5
rounded-full bg-[#c32127] shadow-lg shadow-red-500/50 animate-
pulse"></span>
      <span class="text-[10px]
text-[#c32127] font-bold font-mono">REKAM</span>
    </div>
  </div>
  <div id="patrolStopwatch"
class="text-3xl md:text-4xl font-black text-[#171717] font-mono
tracking-tighter opacity-50 transition-opacity duration-
300">00:00:00</div>
</div>

<button id="btnSesiPatroli" class="w-
full bg-[#c32127] text-white py-3 rounded-xl font-medium text-sm
flex items-center justify-center gap-2 shadow-
[0_8px_20px_rgba(195,33,39,0.25)] hover:bg-[#a01b20] transition-
all opacity-50 cursor-not-allowed">
  <i class="fa-solid fa-play btn-
icon"></i>
  <span class="btn-text">Mulai
Terbang</span>
</button>

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<button id="btnResetSesi"
onclick="clearAllData()" class="w-full mt-3 bg-white/50 border
border-white/50 text-[#666] py-2.5 rounded-xl text-xs font-
medium hover:text-[#171717] hover:bg-white transition-all
opacity-50 cursor-not-allowed shadow-sm">
    Hapus Data Saat Ini
</button>
</div>
</div>

<div class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border
border-white/60 rounded-3xl p-4 md:p-5 flex flex-col gap-3
shrink-0 shadow-next relative h-auto">
    <div class="flex justify-between items-
center border-b border-white/50 pb-3">
        <div class="flex items-center gap-2">
            <svg class="w-4 h-4 text-[#666]"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><circle cx="12" cy="12" r="10"></circle><polyline
points="12 6 12 12 16 14"></polyline></svg>
            <span class="text-[11px] font-medium
text-[#666]">Sensor Kemiringan</span>
        </div>
        <span id="headingValue" class="text-
[#c32127] font-mono font-medium text-[11px] bg-red-50 border
border-red-100 px-2 py-0.5 rounded-md">0° N</span>
    </div>

    <div class="flex items-center justify-
between px-2 pt-1">
        <div class="text-center w-[50px] shrink-
0">
            <div class="text-[10px] text-[#888]
mb-1 font-medium tracking-tight">PITCH</div>
            <div id="valPitch" class="text-sm
font-semibold text-[#171717] font-mono">0.0</div>
        </div>

        <div style="width: 56px; height: 56px;
position: relative; margin: 0 auto; flex-shrink: 0;">
            <div style="position: absolute; top:
0; left: 0; right: 0; bottom: 0; border: 1.5px solid #eaeaea;
border-radius: 50%; background-color: #fafafa; box-shadow: inset
0 2px 4px rgba(0,0,0,0.02);"></div>
            <div id="compassRing" style="width:
100%; height: 100%; position: absolute; top: 0; left: 0;
transition: transform 0.3s ease;">
                <span style="position: absolute;
top: 2px; left: 50%; transform: translateX(-50%); color:
#c32127; font-size: 10px; font-weight: bold; line-height:
1;">N</span>
                <span style="position: absolute;
bottom: 2px; left: 50%; transform: translateX(-50%); color:
#888; font-size: 10px; font-weight: 500; line-height:
1;">S</span>
                <span style="position: absolute;
left: 4px; top: 50%; transform: translateY(-50%); color: #888;
font-size: 10px; font-weight: 500; line-height: 1;">W</span>
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<span style="position: absolute;
right: 4px; top: 50%; transform: translateY(-50%); color: #888;
font-size: 10px; font-weight: 500; line-height: 1;">E</span>
</div>
<div class="compass-needle"></div>
</div>

<div class="text-center w-[50px] shrink-
0">
    <div class="text-[10px] text-[#888]
mb-1 font-medium tracking-tight">ROLL</div>
    <div id="valRoll" class="text-sm
font-semibold text-[#171717] font-mono">0.0°</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="bg-[#111] border border-[#333]
rounded-3xl p-5 flex flex-col justify-center items-center text-
center shrink-0 h-28 md:h-32 relative overflow-hidden group
shadow-next">
    <div class="relative z-10 w-full">
        <div class="text-xs font-semibold text-
[#eaeaea] mb-1 tracking-tight">Uji Coba AI</div>
        <div class="text-[10px] text-[#888] mb-3
md:mb-4 font-mono tracking-tight">Tes kamera AI tanpa menyimpan
laporan.</div>
        <button id="btnToggleAI" class="w-full
py-2 bg-[#222] border border-[#444] text-[#eaeaea] rounded-xl
text-[11px] font-medium flex items-center justify-center gap-2
hover:bg-[#333] hover:text-white transition-colors">
            <svg class="w-3.5 h-3.5" viewBox="0
0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><path d="M1 12s4-8 11-8 11 8 8-4 8-11 8-11-8-11-
8z"></path><circle cx="12" cy="12" r="3"></circle></svg>
            <span>Nyalakan / Matikan AI</span>
        </button>
    </div>
</div>
</div>
<div class="lg:col-span-4 flex flex-col gap-5 h-full
relative z-0">
    <div class="relative flex-1 bg-white/70
backdrop-blur-xl border border-white/60 rounded-3xl overflow-
hidden shadow-next min-h-[300px] md:min-h-[400px] lg:min-h-0
flex flex-col group">

        <div class="absolute top-4 left-4 z-[100]
flex flex-col gap-2 pointer-events-none">
            <div class="bg-white/90 backdrop-blur-md
border border-white/50 px-3 py-1.5 rounded-xl flex items-center
gap-2 shadow-sm w-fit pointer-events-auto">
                <div class="w-1.5 h-1.5 bg-[#c32127]
rounded-full animate-pulse"></div>
                <span class="text-[#171717] font-
mono text-[10px] font-semibold tracking-wide
uppercase">PELACAKAN</span>
            </div>
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<div id="mapFlightStatus" class="hidden
bg-blue-50/90 backdrop-blur-md border border-blue-200 px-3 py-
1.5 rounded-xl flex items-center gap-1.5 shadow-sm w-fit
transition-colors duration-300 pointer-events-auto">
    <div class="w-1.5 h-1.5 bg-blue-500
rounded-full shadow-[0_0_4px_rgba(59,130,246,0.6)]"></div>
    <span class="status-text text-blue-
700 font-mono text-[10px] font-bold tracking-wider
uppercase">MENGIKUTI</span>
</div>
</div>

<div id="telemetryMap" class="absolute
inset-0 z-10 bg-[#fafafa]"></div>
<div class="absolute inset-0 z-11 pointer-
events-none map-grid-overlay opacity-30 mix-blend-
multiply"></div>

<div class="absolute bottom-4 left-4 z-40
pointer-events-none opacity-80 group-hover:opacity-100
transition-opacity duration-300">
    <div class="bg-white/90 backdrop-blur-md
border border-white/50 px-3 py-2.5 rounded-xl shadow-sm text-
[10px] font-mono font-medium flex flex-col gap-2">
        <div class="flex items-center gap-
2.5">
            <div class="w-4 h-0.5 bg-
[#E11D48] border-t border-dashed border-white"></div>
            <span class="text-[#666]">Sinyal
GPS Asli</span>
        </div>
        <div class="flex items-center gap-
2.5">
            <div class="w-4 h-0.5 bg-
[#2563eb]"></div>
            <span class="text-
[#171717]">Sinyal Disaring</span>
        </div>
    </div>
</div>

<div class="absolute bottom-4 right-4 z-40
flex items-center gap-2 pointer-events-auto">
    <button id="btnClearMap"
onclick="clearMapTrails()" class="bg-white/90 backdrop-blur-md
border border-white/50 text-[#666] w-10 h-10 rounded-xl flex
items-center justify-center shadow-md hover:text-[#c32127]
hover:bg-white transition-all active:scale-95" title="Bersihkan
Garis Peta">
        <svg class="w-4 h-4" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2" stroke-
linecap="round" stroke-linejoin="round"><path d="M19 7l-.867
12.142A2 2 0 0116.138 21H7.862a2 2 0 01-1.995-1.858L5 7m5 4v6m4-
6v6m1-10V4a1 1 0 00-1-1h-4a1 1 0 00-1 1v3M4 7h16"></path></svg>
        </button>
    <button id="btnCenterMap" class="bg-
white/90 backdrop-blur-md border border-white/50 text-[#666] w-
10 h-10 rounded-xl flex items-center justify-center shadow-md
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

hover:text-[#2563eb] hover:bg-white transition-all active:scale-
95" title="Tengahkan Peta">
    <svg class="w-4 h-4" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2" stroke-
linecap="round" stroke-linejoin="round"><circle cx="12" cy="12"
r="3"></circle><path d="M12 2v2m0 16v2m10-10h-2M4
12H2"></path></svg>
    </button>
</div>

<div id="mapStatusOverlay" class="absolute
inset-0 z-50 bg-white/60 backdrop-blur-md flex flex-col items-
center justify-center p-4 md:p-6 transition-opacity">
    <div id="mapSelectionBox" class="w-full
max-w-[280px] bg-white/90 border border-white/50 rounded-2xl p-6
text-center shadow-lg relative pointer-events-auto">
        <div class="w-10 h-10 bg-white
border border-[#eaeaea] rounded-xl flex items-center justify-
center mx-auto mb-4">
            <svg class="w-5 h-5 text-
[#171717]" viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor"
stroke-width="1.5"><polygon points="3 6 9 3 15 6 21 3 21 18 15
21 9 18 3 21"></polygon></svg>
        </div>
        <h3 class="text-[#171717] font-
semibold text-sm mb-1 tracking-tight">Kalibrasi Sistem</h3>
        <p class="text-[11px] text-[#666]
mb-6 leading-relaxed font-medium">Menunggu data peta. Gunakan
mode ini untuk mengunci batas lahan.</p>
        <div class="flex flex-col gap-2.5">
            <button
onclick="showSelectMap()" class="w-full py-2.5 bg-white border
border-[#eaeaea] text-[#171717] text-xs font-semibold rounded-xl
hover:bg-[#fafafa] transition-colors shadow-sm">Buka Lahan
Tersimpan</button>
            <button
onclick="startCalibrationMode()" class="w-full py-2.5 bg-
[#c32127] text-white text-xs font-semibold rounded-xl hover:bg-
[#a01b20] transition-colors shadow-
[0_8px_20px_rgba(195,33,39,0.25)] active:scale-95">Buat Lahan
Baru</button>
        </div>
    </div>
</div>

<div id="selectMapBox" class="hidden
absolute top-1/2 left-1/2 transform -translate-x-1/2 -translate-
y-1/2 z-[60] w-[90%] max-w-[280px] bg-white/95 backdrop-blur-xl
border border-white/50 rounded-2xl p-6 shadow-2xl pointer-
events-auto">
    <h4 class="text-sm font-semibold text-
[#171717] mb-4 text-center tracking-tight">Pilih Peta Lahan</h4>
    <select id="mapDatabaseSelect" class="w-
full p-2.5 mb-5 bg-white border border-[#eaeaea] text-[#171717]
rounded-lg text-xs focus:outline-none focus:border-[#c32127]
font-mono shadow-sm"></select>
    <div class="flex gap-2">
        <button
onclick="cancelCalibration()" class="flex-1 py-2 bg-white border

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
border-[#eaeaea] text-[#666] text-xs font-semibold rounded-xl
hover:bg-[#fafafa] transition-colors">Batal</button>
      <button onclick="loadSelectedMap()"
class="flex-1 py-2 bg-[#c32127] text-white text-xs font-semibold
rounded-xl hover:bg-[#a01b20] transition-colors shadow-sm
active:scale-95">Terapkan</button>
    </div>
  </div>

  <div id="calibrationBox" class="hidden
absolute top-4 right-4 z-[60] bg-white/90 backdrop-blur-xl
border border-white/50 rounded-2xl p-4 w-52 flex flex-col gap-3
shadow-lg pointer-events-auto">
    <div class="flex items-center justify-
between border-b border-[#eaeaea] pb-2">
      <h4 class="text-[11px] font-semibold
text-[#171717] font-mono tracking-tight">MODE KALIBRASI</h4>
      <span id="calibPointCountBadge"
class="text-[10px] text-[#c32127] bg-red-50 px-1.5 py-0.5
rounded-md font-mono border border-red-100">0 PTS</span>
    </div>

    <button onclick="lockCurrentPoint()"
class="w-full py-2 bg-[#c32127] text-white text-xs font-bold
tracking-wide rounded-xl hover:bg-[#a01b20] transition-colors
shadow-sm active:scale-95 flex items-center justify-center gap-
1.5">
      <svg class="w-3.5 h-3.5" viewBox="0
0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2.5"><path d="M12 2v2m0 16v2m10-10h-2M4
12H2"></path><circle cx="12" cy="12" r="3"></circle></svg>
      KUNCI TITIK INI
    </button>

    <div id="coordinateRegistry" class="bg-
white border border-[#eaeaea] h-24 overflow-y-auto p-2 rounded-
lg font-mono text-[10px] text-[#666] shadow-inner custom-
scrollbar"></div>
    <div class="flex gap-2">
      <button
onclick="cancelCalibration()" class="flex-1 py-2 bg-white border
border-[#eaeaea] text-[#666] text-xs font-semibold rounded-xl
hover:bg-[#fafafa] transition-colors">Batal</button>
      <button
onclick="finishCalibration()" class="flex-1 py-2 bg-[#171717]
text-white text-xs font-semibold rounded-xl hover:bg-[#333]
transition-colors shadow-sm active:scale-95">Simpan</button>
    </div>
  </div>

</div>
<div class="bg-white/70 backdrop-blur-xl border
border-white/60 rounded-3xl overflow-hidden shadow-next shrink-0
flex flex-col h-20 md:h-24 relative z-20">
  <div class="bg-white/50 px-3 md:px-4 py-2
border-b border-white/50 flex justify-between items-center
shrink-0">
    <div class="flex items-center gap-2">
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<svg class="w-3.5 h-3.5 text-[#666]"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><circle cx="12" cy="12" r="10"></circle><circle
cx="12" cy="12" r="2"></circle></svg>
<span class="font-mono text-[9px]
md:text-[10px] font-medium text-[#666] tracking-tight">Koneksi
Satelit</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-1.5
bg-white border border-[#eaeaea] px-2 py-0.5 rounded-lg shadow-
sm">
<span id="gpsSatDot" class="w-1.5 h-
1.5 bg-[#c32127] rounded-full animate-pulse shadow-sm"></span>
<span id="gpsSatBadge" class="font-
mono text-[9px] md:text-[10px] text-[#171717] font-semibold">0
SAT</span>
</div>
</div>
<div class="grid grid-cols-2 flex-1 divide-x
divide-[#eaeaea]">
<div class="px-3 md:px-4 flex flex-col
justify-center overflow-hidden min-w-0">
<div class="font-mono text-[8px]
md:text-[9px] text-[#888] mb-0.5 tracking-tight">GARIS
LINTANG</div>
<div id="gpsLatText" class="font-
mono text-[10px] md:text-[11px] font-bold text-[#171717]
truncate tracking-tight">MENUNGGU...</div>
</div>
<div class="px-3 md:px-4 flex flex-col
justify-center overflow-hidden min-w-0">
<div class="font-mono text-[8px]
md:text-[9px] text-[#888] mb-0.5 tracking-tight">GARIS
BUJUR</div>
<div id="gpsLngText" class="font-
mono text-[10px] md:text-[11px] font-bold text-[#171717]
truncate tracking-tight">MENUNGGU...</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</main>

<div id="drawerOverlay" class="fixed inset-0 z-[1000] hidden bg-
black/20 backdrop-blur-sm transition-opacity"></div>

<div id="settingsDrawer" class="fixed top-0 right-0 z-[1001] w-
[85%] max-w-[400px] h-full bg-white/90 backdrop-blur-2xl shadow-
2xl transform translate-x-full transition-transform duration-300
flex flex-col border-1 border-white/50">

  <div class="p-4 md:p-5 border-b border-white/50 flex
justify-between items-center bg-transparent sticky top-0 z-10
shadow-sm">
    <div>
      <h3 class="text-base font-semibold text-[#171717]
tracking-tight">Pengaturan Sistem</h3>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<p class="text-[10px] text-[#666] mt-0.5 font-medium
tracking-tight">Sistem Inti LacakTani</p>
</div>
<button id="closeDrawerBtn" class="text-[#666]
hover:text-red-600 hover:bg-red-50 rounded-xl transition-colors
p-1.5">
  <svg width="20" height="20" viewBox="0 0 24 24"
fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><path d="M18
6L6 18M6 6L12 12"></path></svg>
</button>
</div>

<div class="p-4 md:p-5 overflow-y-auto flex-1 space-y-5">

  <div class="bg-white/60 backdrop-blur-md border border-
white/50 p-4 rounded-2xl flex items-start gap-3 shadow-sm">
    <div class="w-6 h-6 rounded-xl bg-red-50 flex items-
center justify-center shrink-0 mt-0.5 text-[#c32127] border
border-red-100">
      <svg class="w-3.5 h-3.5" viewBox="0 0 24 24"
fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><circle
cx="12" cy="12" r="10"></circle><line x1="12" y1="16" x2="12"
y2="12"></line><line x1="12" y1="8" x2="12.01"
y2="8"></line></svg>
    </div>
    <p class="text-[11px] text-[#666] leading-relaxed
font-medium">
      <strong class="text-[#171717]">Kalibrasi Lensa &
AI.</strong> Sesuaikan kecerahan lensa dan kepekaan kecerdasan
buatan.
    </p>
  </div>

  <div id="hardwareSettingsBox" class="transition-opacity
duration-300">
    <div class="flex justify-between items-center mb-
2.5">
      <span class="text-[11px] font-semibold text-
[#171717] tracking-tight">Pengaturan Lensa Kamera</span>
    </div>

    <div id="espGroupContainer" class="space-y-3">
      <div class="grid grid-cols-2 gap-2">
        <select id="camAwb" class="hardware-control
bg-white border border-[#eaeaea] px-2 py-2 rounded-xl text-
[11px] text-[#171717] shadow-sm focus:outline-none font-medium">
          <option value="1" selected>Auto Warna:
NYALA</option><option value="0">Auto Warna: MATI</option>
        </select>
        <select id="camRotate" class="hardware-
control bg-white border border-[#eaeaea] px-2 py-2 rounded-xl
text-[11px] text-[#171717] shadow-sm focus:outline-none font-
medium">
          <option value="0" selected>Rotasi:
0°</option><option value="90">Rotasi: 90°</option><option
value="180">Rotasi: 180°</option>
        </select>
        <select id="camVflip" class="hardware-
control bg-white border border-[#eaeaea] px-2 py-2 rounded-xl

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
text-[11px] text-[#171717] shadow-sm focus:outline-none font-medium">
    <option value="0" selected>Cermin
    Vertikal: Normal</option><option value="1">Cermin Vertikal:
    Terbalik</option>
    </select>
    <select id="camHflip" class="hardware-
    control bg-white border border-[#eaeaea] px-2 py-2 rounded-xl
    text-[11px] text-[#171717] shadow-sm focus:outline-none font-
    medium">
        <option value="0" selected>Cermin
        Horizontal: Normal</option><option value="1">Cermin Horizontal:
        Terbalik</option>
    </select>
    </div>
    </div>
    </div>
    <div>
        <div class="mb-2.5 mt-2">
            <span class="text-[11px] font-semibold text-
            [#171717] tracking-tight">Pengaturan Visual AI</span>
        </div>
        <div class="bg-white/60 backdrop-blur-md border
        border-white/50 p-4 rounded-2xl shadow-sm space-y-4">
            <div>
                <div class="flex justify-between mb-1.5">
                    <label class="text-[10px] text-[#666]
                    font-medium">Penajam Detail (CLAHE)</label>
                    <span id="valClahe" class="text-[10px]
                    font-medium text-[#c32127] font-mono bg-red-50 border border-
                    red-100 px-1.5 rounded">1.0</span>
                </div>
                <input type="range" id="cvClahe" min="1.0"
                max="4.0" step="0.5" value="1.0" class="w-full h-1 bg-[#eaeaea]
                rounded-lg appearance-none cursor-pointer accent-[#c32127]">
            </div>
            <div>
                <div class="flex justify-between mb-1.5">
                    <label class="text-[10px] text-[#666]
                    font-medium">Kecerahan Gambar (Gamma)</label>
                    <span id="valGamma" class="text-[10px]
                    font-medium text-[#c32127] font-mono bg-red-50 border border-
                    red-100 px-1.5 rounded">1.0</span>
                </div>
                <input type="range" id="cvGamma" min="0.5"
                max="2.5" step="0.1" value="1.0" class="w-full h-1 bg-[#eaeaea]
                rounded-lg appearance-none cursor-pointer accent-[#c32127]">
            </div>
        </div>
    </div>
    </div>
    <div class="space-y-3">
        <div class="mb-1">
            <span class="text-[11px] font-semibold text-
            [#171717] tracking-tight">Pengaturan AI</span>
        </div>
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="bg-white/60 backdrop-blur-md border
border-white/50 p-4 rounded-2xl shadow-sm">
  <div class="flex justify-between items-center
mb-2.5">
    <label class="text-[10px] text-[#666] font-
medium">Batas Keyakinan AI</label>
    <span id="valConf" class="text-[10px] font-
medium text-[#c32127] font-mono bg-red-50 border border-red-100
px-1.5 rounded">{{ Auth::user()->ai_conf ?? '0.5' }}</span>
  </div>
  <input type="range" id="aiConfidence" min="0.1"
max="0.9" step="0.05" value="{{ Auth::user()->ai_conf ?? '0.5'
}}" class="w-full h-1 bg-[#eaeaea] rounded-lg appearance-none
cursor-pointer accent-[#c32127]">
</div>

<div class="bg-white/60 backdrop-blur-md border
border-white/50 p-4 rounded-2xl shadow-sm">
  <div class="flex justify-between items-center
mb-3 border-b border-[#eaeaea] pb-2">
    <label class="text-[10px] text-[#666] font-
medium tracking-tight">Model Otak AI (.onnx)</label>
    <label id="labelUploadModel"
for="uploadModelBtn" class="text-[9px] font-semibold text-
[#c32127] bg-red-50 border border-red-100 px-2 py-1 rounded-lg
hover:bg-red-100 cursor-pointer transition-colors uppercase
tracking-wider shadow-sm">
      Unggah
    </label>
  </div>
  <input type="file" id="uploadModelBtn"
accept=".pt,.onnx" class="hidden">
  <div id="modelSortableList" class="min-h-[40px]
space-y-1.5 font-mono text-[10px]"></div>
</div>
</div>

<div id="modalIP" class="fixed inset-0 z-[2000] hidden items-
center justify-center bg-black/40 backdrop-blur-sm p-4 opacity-0
transition-opacity">
  <div class="bg-white/90 backdrop-blur-xl w-11/12 max-w-sm p-
6 rounded-3xl shadow-2xl relative overflow-hidden transform
scale-95 transition-transform duration-300 border border-
white/50">
    <div class="relative z-10">
      <div class="mb-5 border-b border-[#eaeaea] pb-3">
        <h3 class="font-semibold text-base text-
[#171717] tracking-tight mb-0.5">Hubungkan Kamera Drone</h3>
        <p class="text-[10px] text-[#666] font-
medium">Sistem Inti LacakTani Kamera Pintar</p>
      </div>

      <div class="mb-4">
        <div id="btnPilihESP32" class="border border-
[#c32127] bg-red-50 p-3 rounded-xl text-center transition-all
cursor-default">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="font-medium text-[11px] text-
[#c32127]">MODE KONEKSI: ESP32-CAM</div>
</div>
</div>

<div id="areaKoneksiESP32" class="mb-5">
  <input type="text" id="camIpInput" class="w-full
p-3 border border-[#eaeaea] rounded-xl text-xs font-semibold
text-[#171717] mb-2 bg-white focus:outline-none focus:border-
[#c32127] shadow-sm transition-all" placeholder="IP:
192.168.1.10">

  <button id="btnAutoScan" class="w-full py-2
border border-[#eaeaea] text-[#666] text-[10px] font-medium
rounded-xl hover:border-[#aaa] hover:text-[#171717] transition-
all bg-white shadow-sm">
    Cari Otomatis Jaringan
  </button>
</div>

  <button id="btnKonfirmasiMencatat" class="w-full py-
3 bg-[#c32127] text-white rounded-xl text-[11px] font-medium
shadow-[0_4px_15px_rgba(195,33,39,0.3)] hover:bg-[#a01b20]
active:scale-95 transition-all mb-2 flex items-center justify-
center gap-2">
    <span class="btn-text">Mulai Sambungan
Video</span>
  </button>

  <button id="btnTutupModalIP" class="w-full py-3 bg-
white border border-[#eaeaea] text-[#666] rounded-xl text-[10px]
font-medium hover:bg-[#fafafa] transition-all shadow-sm
active:scale-95">
    Batal
  </button>
</div>
</div>
</div>

<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/sweetalert2@11"></script>
<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/sortablejs@latest/Sortable.min
.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>

<script>
  // 🔥 AUTO-FIX URL 404 DARI DASHBOARD.JS (Gak ada tombol
yang bakal rusak lagi!)
  const originalFetch = window.fetch;
  window.fetch = async function() {
    let url = arguments[0];
    if (typeof url === 'string') {
      if (url.includes('/start_session') &&
!url.includes('/api/')) {
        arguments[0] = url.replace('/start_session',
'/api/start_session');
      }
    }
  }

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        if (url.includes('/stop_session') &&
!url.includes('/api/')) {
            arguments[0] = url.replace('/stop_session',
'/api/stop_session');
        }
        return originalFetch.apply(this, arguments);
    };

    window.currentUsername = "{{ Auth::user()->name ??
'Operator' }}";

    window.toggleStats = function() {
        const container =
document.getElementById('statsContainer');
        const icon = document.getElementById('iconToggleStats');
        const isHidden = container.classList.toggle('hidden-
panel');
        if (isHidden) icon.style.transform = 'rotate(180deg)';
        else icon.style.transform = 'rotate(0deg)';
        if (typeof window.addLogToConsole === 'function') {
            window.addLogToConsole(`[SYS] Telemetri: Panel data
${isHidden ? 'disembunyikan' : 'ditampilkan'}.`);
        }
    };

    window.updateAiStatus = function(statusType) {
        const badge = document.getElementById('aiStatusBadge');
        const dot = document.getElementById('aiStatusDot');
        const text = document.getElementById('aiStatusText');
        if (!badge || !dot || !text) return;
        dot.style.animation = 'none';
        if (statusType === 'STANDBY') {
            text.textContent = 'AI NONAKTIF';
            text.className = 'text-[10px] font-medium text-
[#eaeaea] font-mono tracking-tight transition-all duration-200';
            dot.className = 'w-1.5 h-1.5 bg-[#888] rounded-
full transition-all duration-200 shadow-sm';
            badge.className = 'bg-[#111]/80 backdrop-blur
border border-[#333] px-2.5 py-1 rounded-md flex items-center
gap-2 transition-all duration-200 shadow-inner';
        } else if (statusType === 'LIVE') {
            text.textContent = 'AI STANDBY';
            text.className = 'text-[10px] font-medium text-
[#10b981] font-mono tracking-tight transition-all duration-200';
            dot.className = 'w-1.5 h-1.5 bg-[#10b981]
rounded-full transition-all duration-200 shadow-
[0_0_8px_rgba(16,185,129,0.5)]';
            badge.className = 'bg-[#111]/80 backdrop-blur
border border-[#10b981]/30 px-2.5 py-1 rounded-md flex items-
center gap-2 transition-all duration-200 shadow-inner';
        } else if (statusType === 'RECORDING') {
            text.textContent = 'MENDETEKSI';
            text.className = 'text-[10px] font-medium text-
[#ff0000] font-mono tracking-tight transition-all duration-200';
            dot.className = 'w-1.5 h-1.5 bg-[#ff0000]
rounded-full transition-all duration-200 shadow-
[0_0_8px_rgba(255,0,0,0.5)]';
            dot.style.animation = 'pulseGlow 1.5s infinite';
        }
    };
}
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        badge.className = 'bg-[#111]/80 backdrop-blur
border border-[#ff0000]/30 px-2.5 py-1 rounded-md flex items-
center gap-2 transition-all duration-200 shadow-inner';
    }
};

// 🔥 PENGENDALIAN INDIKATOR SYARAT TERBANG VERSI FIXED
window.checkPreArmStatus = function() {
    const isCamOn = window.isCameraConnected === true;

    // 1. Validasi Status Kamera
    const iconCam = document.getElementById('iconCam');
    const badgeCam = document.getElementById('badgeCam');
    if (badgeCam && iconCam) {
        iconCam.className = isCamOn ? "fa-solid fa-circle-
check text-[#10b981] text-base transition-colors shadow-sm
rounded-full" : "fa-solid fa-circle-xmark text-[#c32127] text-
base transition-colors shadow-sm rounded-full";
        badgeCam.className = isCamOn ? "text-[10px] font-
mono font-bold bg-emerald-50 text-[#10b981] px-2.5 py-1 rounded-
md border border-emerald-100 min-w-[75px] text-center tracking-
wide shadow-sm transition-all" : "text-[10px] font-mono font-
bold bg-red-50 text-[#c32127] px-2.5 py-1 rounded-md border
border-red-100 min-w-[75px] text-center tracking-wide shadow-sm
transition-all";
        badgeCam.textContent = isCamOn ? "AKTIF" :
"MENUNGGU";
    }

    // 2. Validasi Status GPS Satelit
    const satBadge = document.getElementById('gpsSatBadge');
    const satCount = satBadge ?
parseInt(satBadge.textContent) : 0;
    const isGpsOk = satCount >= 7;
    const iconGps = document.getElementById('iconGps');
    const badgeGps = document.getElementById('badgeGps');
    if (badgeGps && iconGps) {
        iconGps.className = isGpsOk ? "fa-solid fa-circle-
check text-[#10b981] text-base transition-colors shadow-sm
rounded-full" : "fa-solid fa-circle-xmark text-[#c32127] text-
base transition-colors shadow-sm rounded-full";
        badgeGps.className = isGpsOk ? "text-[10px] font-
mono font-bold bg-emerald-50 text-[#10b981] px-2.5 py-1 rounded-
md border border-emerald-100 min-w-[75px] text-center tracking-
wide shadow-sm transition-all" : "text-[10px] font-mono font-
bold bg-red-50 text-[#c32127] px-2.5 py-1 rounded-md border
border-red-100 min-w-[75px] text-center tracking-wide shadow-sm
transition-all";
        badgeGps.textContent = isGpsOk ? "AKURAT" : "LEMAH";
    }

    // 3. Validasi Status Batas Area Lahan (Geofence)
    const isMapOk = window.currentPolygon !== null &&
window.currentPolygon !== undefined;
    const iconMap = document.getElementById('iconMap');
    const badgeMap = document.getElementById('badgeMap');
    if (badgeMap && iconMap) {
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        iconMap.className = isMapOk ? "fa-solid fa-circle-check text-[#10b981] text-base transition-colors shadow-sm rounded-full" : "fa-solid fa-circle-xmark text-[#c32127] text-base transition-colors shadow-sm rounded-full";
        badgeMap.className = isMapOk ? "text-[10px] font-mono font-bold bg-emerald-50 text-[#10b981] px-2.5 py-1 rounded-md border border-emerald-100 min-w-[75px] text-center tracking-wide shadow-sm transition-all" : "text-[10px] font-mono font-bold bg-red-50 text-[#c32127] px-2.5 py-1 rounded-md border border-red-100 min-w-[75px] text-center tracking-wide shadow-sm transition-all";
        badgeMap.textContent = isMapOk ? "TERKUNCI" : "KOSONG";
    }

    // Kontrol Status Tombol Terbang Utama
    const btnSesi = document.getElementById('btnSesiPatroli');
    const btnReset = document.getElementById('btnResetSesi');
    if (!window.isSessionActive) {
        if (isCamOn && isGpsOk && isMapOk) {
            if(btnSesi) btnSesi.classList.remove('opacity-50', 'cursor-not-allowed');
            if(btnReset) btnReset.classList.remove('opacity-50', 'cursor-not-allowed');
        } else {
            if(btnSesi) btnSesi.classList.add('opacity-50', 'cursor-not-allowed');
            if(btnReset) btnReset.classList.add('opacity-50', 'cursor-not-allowed');
        }
    }
};
</script>
</body>
</html>
docs.blade.php
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

175



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
.animate-marquee: hover {
  animation-play-state: paused;
}

/* Gradient mask biar pinggiran marquee nge-fade */
.marquee-mask {
  mask-image: linear-gradient(to right, transparent,
    black 10%, black 90%, transparent);
  -webkit-mask-image: linear-gradient(to right,
    transparent, black 10%, black 90%, transparent);
}
</style>
</head>
<body class="antialiased flex flex-col min-h-screen text-slate-
900 selection:bg-red-100 selection:text-[#c32127] relative">

  <div class="fixed inset-0 z-0 bg-grid-pattern [mask-
image:radial-gradient(ellipse_at_top,white,transparent_80%)]
pointer-events-none"></div>

<header class="fixed top-0 w-full z-50 radix-glass border-b
border-slate-200/60 transition-all shadow-
[0_1px_2px_rgba(0,0,0,0.02)]">
  <div class="max-w-[1400px] mx-auto px-6 lg:px-8 flex
justify-between items-center h-16 gap-4">

    <div class="flex items-center gap-4 shrink-0">
      
      <div class="h-4 w-px bg-slate-300 transform
rotate-12 hidden md:block"></div>
      <div class="hidden md:flex items-center gap-3">
        
        
      </div>
    </div>

    <div class="flex-1 max-w-md hidden md:block px-4">
      <div class="relative group">
        <div class="absolute inset-y-0 left-0 pl-3
flex items-center pointer-events-none">
          <svg width="16" height="16" viewBox="0 0
24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"
class="text-slate-400 group-focus-within:text-[#c32127]
transition-colors"><circle cx="11" cy="11" r="8"></circle><line
x1="21" y1="21" x2="16.65" y2="16.65"></line></svg>
        </div>
        <input type="text" id="searchInput"
class="block w-full pl-10 pr-16 py-2 border border-slate-200
rounded-lg leading-5 bg-slate-50/50 text-slate-900 placeholder-
slate-400 focus:outline-none focus:bg-white focus:ring-2
focus:ring-[#c32127]/20 focus:border-[#c32127]/50 transition-all
sm:text-sm" placeholder="Search documentation...">
        <div class="absolute inset-y-0 right-0 pr-2
flex items-center pointer-events-none">
          <kbd class="inline-flex items-center
border border-slate-200 bg-white rounded px-1.5 py-0.5 text-
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
[10px] font-sans font-medium text-slate-400 shadow-sm">Ctrl
K</kbd>

    </div>
  </div>
</div>

  <div class="shrink-0 flex items-center gap-3">
    <button id="mobileSearchBtn" class="md:hidden
text-slate-400 hover:text-slate-900">
      <svg width="20" height="20" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><circle
cx="11" cy="11" r="8"></circle><line x1="21" y1="21" x2="16.65"
y2="16.65"></line></svg>
    </button>
    <a href="/" class="inline-flex items-center gap-
2 px-3 py-1.5 bg-white border border-slate-200 text-slate-900
font-semibold rounded-md text-[11px] shadow-sm hover:bg-slate-50
transition-all active:scale-95 uppercase tracking-wider">
      <svg width="12" height="12" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="3"><path
d="M19 12H5M12 19L7 7" /></svg>
      Home
    </a>
  </div>
</div>
</header>

<div class="max-w-[1400px] mx-auto px-6 lg:px-8 w-full flex-
1 pt-24 md:pt-28 flex flex-col md:flex-row gap-8 lg:gap-16
relative z-10">

  <aside class="w-full md:w-60 shrink-0 relative z-40">
    <div class="sticky top-24 md:top-28 bg-[#fafafa]/90
backdrop-blur-md md:bg-transparent -mx-6 px-6 md:mx-0 md:px-0
pt-2 md:pt-0 border-b border-slate-200/60 md:border-none pb-4
md:pb-0">
      <h3 class="hidden md:block text-sm font-semibold
text-slate-900 mb-4 tracking-tight">Daftar Isi</h3>
      <nav class="flex md:flex-col gap-4 md:gap-1
text-sm overflow-x-auto no-scrollbar">
        <a href="#intro" class="sidebar-link active
shrink-0 md:py-1.5 text-slate-500 hover:text-slate-900
transition-colors font-medium">1. Pengantar</a>
        <a href="#tech-stack" class="sidebar-link
shrink-0 md:py-1.5 text-slate-500 hover:text-slate-900
transition-colors font-medium">2. Teknologi & Stack</a>
        <a href="#hardware" class="sidebar-link
shrink-0 md:py-1.5 text-slate-500 hover:text-slate-900
transition-colors font-medium">3. Spesifikasi Hardware</a>
        <a href="#installation" class="sidebar-link
shrink-0 md:py-1.5 text-slate-500 hover:text-slate-900
transition-colors font-medium">4. Setup Standar</a>
        <a href="#docker" class="sidebar-link
shrink-0 md:py-1.5 text-slate-500 hover:text-slate-900
transition-colors font-medium">5. Setup Docker</a>
        <a href="#troubleshooting" class="sidebar-
link shrink-0 md:py-1.5 text-slate-500 hover:text-slate-900
transition-colors font-medium">6. Troubleshooting</a>
      </nav>
    </div>
  </aside>
</div>
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        </div>
      </aside>

      <main class="flex-1 max-w-4xl pb-24 md:pb-32 bg-white
md:bg-transparent md:px-4">

<section id="intro" class="mb-24 scroll-mt-32">
  <h2 class="text-2xl font-bold text-slate-900
tracking-tight mb-6 flex items-center gap-2">
    <span class="text-slate-300">#</span> 1. Apa
    itu LacakTani?
  </h2>

  <div class="space-y-5 mb-10">
    <p class="text-slate-600 font-medium
leading-relaxed text-base tracking-tight">
      <strong class="text-slate-900 font-
semibold">LacakTani.ai</strong> adalah purwarupa sistem
manajemen pertanian presisi (<i>Precision Agriculture</i>) yang
mengintegrasikan wahana pesawat tanpa awak (UAV) komersial
dengan teknologi <i>Computer Vision</i> dan <i>Edge
Computing</i>.

    </p>
    <p class="text-slate-600 font-medium
leading-relaxed text-base tracking-tight">
      Dikembangkan murni di bawah naungan
      riset <strong class="text-[#c32127] font-bold">Strix
      Labs</strong>, sistem ini dirancang untuk memecahkan masalah
      inefisiensi pemantauan lahan berskala besar. Dengan memproses
      aliran video secara lokal di stasiun darat, LacakTani
      menghasilkan deteksi fase pertumbuhan dan estimasi panen yang
      cepat, akurat, serta otonom tanpa bergantung pada koneksi
      internet awan (cloud).
    </p>
  </div>

  <div class="bg-slate-50/50 border border-slate-
200/80 rounded-2xl p-6 md:p-8 mb-10 shadow-sm relative overflow-
hidden">
    <div class="absolute -right-10 -top-10
opacity-5">
      <svg width="150" height="150" viewBox="0
0 24 24" fill="currentColor"><path d="M12 2L2 7 10 5 10-5-10-
5zm0 7.51-10-5v10l10 5 10-5v-10l-10 5z"/></svg>
    </div>

    <div class="flex flex-col md:flex-row
md:items-center justify-between gap-6 mb-8 border-b border-
slate-200/80 pb-6 relative z-10">
      <div>
        <h3 class="text-sm md:text-base
font-bold text-slate-900 tracking-tight">Proyek Riset & Tugas
Akhir (TA)</h3>
        <p class="text-xs md:text-sm text-
slate-500 font-medium mt-0.5">Program Studi D3 Telekomunikasi,
Teknik Elektro<br> Politeknik Negeri Jakarta (PNJ)</p>
      </div>
      <div class="flex items-center gap-4">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```



<div class="h-6 w-px bg-slate-
300"></div>


<div class="h-6 w-px bg-slate-
300"></div>


</div>
</div>

<div class="grid grid-cols-1 md:grid-cols-2
gap-6 relative z-10">

<div class="bg-white p-5 rounded-xl
border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md transition-
shadow flex flex-col sm:flex-row gap-4 items-start">
<div class="shrink-0">

</div>
<div>
<span class="text-[10px] font-
bold text-[#c32127] bg-red-50 border border-red-100 px-2.5 py-1
rounded-md uppercase tracking-widest mb-2 inline-block">Lead AI
& Software Eng.</span>
<h4 class="text-slate-900 font-
bold text-base mb-1">Agung Soeltani</h4>
<p class="text-xs text-slate-500
font-medium leading-relaxed">Merancang arsitektur perangkat
lunak <i>dashboard</i>, manajemen basis data, serta melatih dan
mengeksekusi model AI (YOLO) untuk segmentasi objek <i>real-
time</i>.</p>
</div>
</div>

<div class="bg-white p-5 rounded-xl
border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md transition-
shadow flex flex-col sm:flex-row gap-4 items-start">
<div class="shrink-0">

</div>
<div>
<span class="text-[10px] font-
bold text-[#c32127] bg-red-50 border border-red-100 px-2.5 py-1
rounded-md uppercase tracking-widest mb-2 inline-block">Hardware
& Embedded Sys.</span>

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<h4 class="text-slate-900 font-
bold text-base mb-1">Muhammad Fauzan</h4>
<p class="text-xs text-slate-500
font-medium leading-relaxed">Bertanggung jawab atas rekayasa
muatan udara (ESP32-S3), kalibrasi fusi sensor, dan memastikan
stabilitas transmisi nirkabel wahana udara.</p>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="rounded-2xl overflow-hidden bg-white
border border-slate-200/80 shadow-[0_8px_30px_rgb(0,0,0,0.04)]
p-2 relative group">
  <video controls class="w-full aspect-video
object-cover rounded-xl bg-slate-100 border border-slate-100">
    <source src="{{ asset('videos/vid.mp4')
}}" type="video/mp4">
    Browser anda tidak mendukung video.
  </video>
  <div class="text-center text-slate-500 py-3
text-[11px] font-semibold tracking-widest font-mono uppercase">
    Video Operasional - Agrowisata
    Sweetberry
  </div>
</div>
</section>
<section id="tech-stack" class="mb-24 scroll-mt-32">
  <h2 class="text-2xl font-bold text-slate-900
tracking-tight mb-4 flex items-center gap-2">
    <span class="text-slate-300">#</span> 2.
    Teknologi & Ecosystem
  </h2>
  <p class="text-slate-600 font-medium leading-
relaxed text-base mb-8 tracking-tight">
    Sistem LacakTani dibangun menggunakan
    arsitektur hibrida terdistribusi. Kami memisahkan komputasi
    berat <i>Computer Vision</i> di Edge Node dengan sistem
    manajemen log dan UI di Ground Control Station.
  </p>
  <div class="w-full overflow-hidden marquee-mask mb-12 py-4
border-y border-slate-200/60 bg-slate-50/50">
    <div class="animate-marquee gap-12 items-
center px-6">
      <div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">
        
        <span class="font-bold text-sm text-
slate-800 tracking-tight">Laravel</span>
      </div>
      <div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```


<span class="font-bold text-sm text-slate-800 tracking-tight">Tailwind</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3 text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0 hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-slate-800 tracking-tight">FastAPI</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3 text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0 hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-slate-800 tracking-tight">Python</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3 text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0 hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-slate-800 tracking-tight">PyTorch</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3 text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0 hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-slate-800 tracking-tight">OpenCV</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3 text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0 hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-slate-800 tracking-tight">Docker</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3 text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0 hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default ml-8">

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<span class="font-bold text-sm text-
slate-800 tracking-tight">Laravel</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-
slate-800 tracking-tight">Tailwind</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-
slate-800 tracking-tight">FastAPI</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-
slate-800 tracking-tight">Python</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-
slate-800 tracking-tight">PyTorch</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

<span class="font-bold text-sm text-
slate-800 tracking-tight">OpenCV</span>
</div>
<div class="flex items-center gap-3
text-slate-400 grayscale opacity-60 hover:grayscale-0
hover:opacity-100 transition-all duration-300 cursor-default">

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<span class="font-bold text-sm text-slate-800 tracking-tight">Dock</span>
</div>
</div>

<div class="space-y-8">
  <div>
    <h3 class="text-xs font-bold text-slate-400 uppercase tracking-widest mb-4 border-1-2 border-slate-300 pl-3">Ground Control Station (Web)</h3>
    <div class="grid grid-cols-1 md:grid-cols-2 gap-4">
      <div class="p-6 rounded-2xl bg-white border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md hover:border-[#FF2D20]/50 transition-all duration-300 group">
        <div class="flex items-center gap-3 mb-2">
          
          <h3 class="text-lg font-bold text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#FF2D20] transition-colors">Laravel 11.x</h3>
        </div>
        <p class="text-slate-500 font-medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">Bertindak sebagai sistem saraf utama GCS. Menangani manajemen otentikasi pilot, routing API asinkron, dan operasi database untuk modul Laporan Misi (Mission Report).</p>
      </div>
      <div class="p-6 rounded-2xl bg-white border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md hover:border-[#06B6D4]/50 transition-all duration-300 group">
        <div class="flex items-center gap-3 mb-2">
          
          <h3 class="text-lg font-bold text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#06B6D4] transition-colors">Tailwind CSS & Vite</h3>
        </div>
        <p class="text-slate-500 font-medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">Kompilator aset super cepat (Vite) berpadu dengan framework CSS <i>utility-first</i>. Memastikan tampilan dashboard yang modular, industrial, dan 100% Mobile Responsive tanpa lag.</p>
      </div>
      <div class="p-6 rounded-2xl bg-white border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md hover:border-[#10B981]/50 transition-all duration-300 group md:col-span-2">
        <div class="flex items-center gap-3 mb-2">
          
<h3 class="text-lg font-bold
text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#10B981]
transition-colors">Map Engine & Real-time JS</h3>
</div>
<p class="text-slate-500 font-
medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">Memanfaatkan
<strong class="text-slate-700">Leaflet.js</strong> untuk
merender peta spasial dan <i>heatmap</i> panen dari data GPS
drone. Dilengkapi dengan Vanilla Javascript untuk eksekusi DOM
yang bebas beban (overhead-free).</p>
</div>
</div>
<div>
<h3 class="text-xs font-bold text-slate-
400 uppercase tracking-widest mb-4 border-l-2 border-slate-300
pl-3 mt-8">LacakCore (Edge AI Engine)</h3>
<div class="grid grid-cols-1 md:grid-
cols-3 gap-4">
<div class="p-6 rounded-2xl bg-white
border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md
hover:border-[#009688]/50 transition-all duration-300 group">
<div class="flex items-center
gap-3 mb-2">

<h3 class="text-lg font-bold
text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#009688]
transition-colors">FastAPI</h3>
</div>
<p class="text-slate-500 font-
medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">Web
framework backend yang dikompilasi dengan Uvicorn. Menangani
<i>streaming websockets</i> latensi rendah untuk memancarkan
video MJPEG dari ESP32 langsung ke GCS.</p>
</div>
<div class="p-6 rounded-2xl bg-white
border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md
hover:border-[#EE4C2C]/50 transition-all duration-300 group">
<div class="flex items-center
gap-3 mb-2">

<h3 class="text-lg font-bold
text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#EE4C2C]
transition-colors">YOLOv5 & PyTorch</h3>
</div>
<p class="text-slate-500 font-
medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">Arsitektur
CNN canggih yang dilatih menggunakan 3.000 citra custom.
Bertugas melakukan <i>bounding-box</i> fase kematangan stroberi
dalam milidetik per frame.</p>
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

</div>
<div class="p-6 rounded-2xl bg-white
border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md
hover:border-[#5C3EE8]/50 transition-all duration-300 group">
  <div class="flex items-center
gap-3 mb-2">
    
    <h3 class="text-lg font-bold
text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#5C3EE8]
transition-colors">OpenCV</h3>
  </div>
  <p class="text-slate-500 font-
medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">Library
manipulasi matriks gambar open-source. Digunakan untuk merender
hasil deteksi AI (kotak dan label akurasi) ke atas frame mentah
sebelum dikirim ke frontend.</p>
</div>
</div>
<div>
  <h3 class="text-xs font-bold text-slate-
400 uppercase tracking-widest mb-4 border-l-2 border-slate-300
pl-3 mt-8">Infrastruktur & Penyimpanan</h3>
  <div class="grid grid-cols-1 md:grid-
cols-2 gap-4">
    <div class="p-6 rounded-2xl bg-white
border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md
hover:border-[#003545]/50 transition-all duration-300 group">
      <div class="flex items-center
gap-3 mb-2">
        
        <h3 class="text-lg font-bold
text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#003545]
transition-colors">MariaDB</h3>
      </div>
      <p class="text-slate-500 font-
medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">Penyimpanan
basis data relasional untuk merekam secara permanen hasil
<i>Mission Report</i>, menyimpan riwayat terbang, Syslog drone,
serta parameter prediksi panen.</p>
    </div>
    <div class="p-6 rounded-2xl bg-white
border border-slate-200/60 shadow-sm hover:shadow-md
hover:border-[#2496ED]/50 transition-all duration-300 group">
      <div class="flex items-center
gap-3 mb-2">
        

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<h3 class="text-lg font-bold text-slate-900 tracking-tight group-hover:text-[#2496ED] transition-colors">
  Docker (Sail)</h3>
</div>
<p class="text-slate-500 font-medium leading-relaxed text-sm tracking-tight mt-3">
  Lingkungan kontainerisasi yang digunakan untuk memastikan sistem berjalan identik di berbagai OS, menjembatani <i>network</i> antara Node.js, PHP, dan Python secara mulus.</p>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>

<section id="hardware" class="mb-24 scroll-mt-32 relative">
  <div class="absolute top-10 left-10 w-72 h-72 bg-blue-400/5 rounded-full blur-3xl -z-10 pointer-events-none animate-pulse duration-1000"></div>
  <div class="absolute bottom-10 right-10 w-96 h-96 bg-rose-400/5 rounded-full blur-3xl -z-10 pointer-events-none animate-pulse duration-1000" style="animation-delay: 2s;"></div>

  <h2 class="text-3xl font-extrabold text-slate-900 tracking-tight mb-4 flex items-center gap-3">
    <span class="text-slate-300">#</span> 3. Spesifikasi & Rekayasa Hardware
  </h2>
  <p class="text-slate-600 font-medium leading-relaxed text-base mb-8 tracking-tight max-w-3xl">
    Arsitektur hardware LacakTani dibagi menjadi dua entitas utama: <strong class="text-slate-900">Aerial Node</strong> (Muatan Drone Terintegrasi) yang bertugas sebagai pusat akuisisi data visual dan spasial, serta <strong class="text-slate-900">Ground Node</strong> (Base Station) sebagai pusat pengolah kecerdasan buatan dan manajemen jaringan.
  </p>

  <div class="group bg-slate-900 rounded-3xl p-1 mb-10 relative overflow-hidden shadow-2xl hover:shadow-[0_20px_50px_rgba(195,33,39,0.15)] transition-all duration-500 hover:-translate-y-1">
    <div class="absolute inset-0 bg-gradient-to-r from-slate-800 via-[#c32127]/50 to-slate-800 opacity-0 group-hover:opacity-100 transition-opacity duration-700 animate-[spin_4s_linear_infinite]" style="background-size: 200% 200%;"></div>

    <div class="bg-slate-900 rounded-[22px] p-6 md:p-10 relative z-10 h-full w-full">
      <div class="absolute right-0 top-0 p-8 opacity-5 group-hover:opacity-20 group-hover:scale-110 transition-all duration-700 transform rotate-12">
        <svg width="150" height="150" viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="0.5">
          <path d="M13 2L3 14h9l-1 8 10-12h-9l1-8z"/>
        </svg>
      </div>
      <div class="relative z-10">

```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<div class="flex items-center gap-3
mb-6">
    <span class="px-2.5 py-1 bg-
rose-500/20 text-rose-400 border border-rose-500/30 text-[10px]
font-black uppercase tracking-widest rounded flex items-center
gap-2">
        <span class="w-1.5 h-1.5
rounded-full bg-rose-500 animate-ping"></span> Critical System
    </span>
    <h4 class="text-xl font-bold
text-white tracking-tight">Manajemen Daya (Aerial Node)</h4>
</div>
<p class="text-slate-400 text-sm
leading-relaxed mb-8 max-w-2xl">
    Stabilitas <i>streaming</i>
video dan akurasi sensor sangat bergantung pada kebersihan
pasokan listrik. Tegangan dari baterai LiPo 3S (11.1V - 12.6V)
dikonversi secara presisi menggunakan <strong class="text-slate-
200">Buck Converter LM2596</strong>. Kami menambahkan kapasitor
filter (Low-ESR) pada jalur output untuk meredam lonjakan arus
(<i>ripple noise</i>) yang dihasilkan oleh putaran motor BLDC
drone saat bermanuver.
</p>
<div class="grid grid-cols-1
sm:grid-cols-3 gap-5">
    <div class="bg-white/5 border
border-white/10 p-5 rounded-2xl hover:bg-white/10 transition-
colors duration-300">
        <span class="text-xs text-
slate-500 block mb-1 font-mono tracking-widest uppercase">Input
Range (LiPo)</span>
        <span class="text-2xl font-
bold font-mono text-white">7.0V - 35V</span>
    </div>
    <div class="bg-white/5 border
border-white/10 p-5 rounded-2xl hover:bg-white/10 transition-
colors duration-300 relative overflow-hidden">
        <div class="absolute right-0
top-0 w-16 h-16 bg-amber-400/10 rounded-bl-full blur-xl"></div>
        <span class="text-xs text-
slate-500 block mb-1 font-mono tracking-widest uppercase">System
Voltage</span>
        <span class="text-2xl font-
bold font-mono text-amber-400">5.0V Fixed</span>
    </div>
    <div class="bg-white/5 border
border-white/10 p-5 rounded-2xl hover:bg-white/10 transition-
colors duration-300 relative overflow-hidden">
        <div class="absolute right-0
top-0 w-16 h-16 bg-emerald-400/10 rounded-bl-full blur-
xl"></div>
        <span class="text-xs text-
slate-500 block mb-1 font-mono tracking-widest uppercase">Max
Peak Current</span>
        <span class="text-2xl font-
bold font-mono text-emerald-400">3.0 Ampere</span>
    </div>
</div>
</div>
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    </div>
  </div>

  <div class="mb-14">
    <h3 class="text-sm font-bold text-slate-900 mb-5 uppercase tracking-widest flex items-center gap-2">
      <span class="p-1.5 bg-slate-100 rounded-md text-slate-600">
        <svg width="16" height="16" viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2.5"><path d="M2 12h5l2 8 4-16 2 8h5"/></svg>
      </span>
      Tabel Interkoneksi Pinout (ESP32-S3)
    </h3>
    <div class="overflow-hidden border border-slate-200/80 rounded-2xl shadow-sm hover:shadow-lg transition-shadow duration-300 bg-white">
      <div class="overflow-x-auto">
        <table class="w-full text-left text-sm whitespace-nowrap">
          <thead class="bg-slate-50/80 border-b border-slate-200/80 text-[10px] uppercase font-extrabold text-slate-500 tracking-widest">
            <tr>
              <th class="px-6 py-5">Modul Peripheral</th>
              <th class="px-6 py-5">Operating Volt.</th>
              <th class="px-6 py-5">Protokol</th>
              <th class="px-6 py-5">Mapping Pin ESP32</th>
              <th class="px-6 py-5">Keterangan Khusus</th>
            </tr>
          </thead>
          <tbody class="divide-y divide-slate-100 text-slate-700">
            <tr class="hover:bg-blue-50/30 transition-colors group">
              <td class="px-6 py-4">
                <div class="flex items-center gap-3">
                  <div class="w-8 h-8 rounded-lg bg-slate-100 flex items-center justify-center text-slate-600 group-hover:bg-slate-800 group-hover:text-white transition-colors"><svg width="14" height="14" viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><path d="M23 19a2 2 0 0 1-2 2H3a2 2 0 0 1-2 2V8a2 2 0 0 1 2-2h4l2-3h6l2 3h4a2 2 0 0 1 2-2z"/></path><circle cx="12" cy="13" r="4"/></svg></div>
                  <div>
                    <span class="font-bold text-slate-900 block">OV3660 Camera</span>
                    <span class="text-[10px] text-slate-400 font-mono tracking-wide">3MP Wide-Angle FOV</span>
                  </div>
                </div>
              </td>
            </tr>
          </tbody>
        </table>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

</td>
<td class="px-6 py-
4"><span class="px-2.5 py-1 bg-blue-50 border border-blue-100
text-blue-700 rounded-md text-[10px] font-bold font-
mono">3.3V</span></td>

<td class="px-6 py-4
font-mono text-xs font-semibold text-slate-600">DVP</td>
<td class="px-6 py-4
text-xs font-medium text-slate-600">24-Pin FPC Connector</td>
<td class="px-6 py-4
text-xs text-slate-500">Wajib aktifkan <code class="bg-slate-100
text-slate-700 px-1 rounded">OPI PSRAM</code> di board.</td>
</tr>
<tr class="hover:bg-blue-
50/30 transition-colors group">

<td class="px-6 py-4">
<div class="flex
items-center gap-3">
<div class="w-8
h-8 rounded-lg bg-slate-100 flex items-center justify-center
text-slate-600 group-hover:bg-indigo-500 group-hover:text-white
transition-colors"><svg width="14" height="14" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><path
d="M12 21l10 6.5v7L12 22 2 15.5v-7L12 2z"></path><path d="M12
22v-6.5"></path><path d="M22 8.5l-10 7-10-7"></path><path d="M2
15.5l10-7 10 7"></path></svg></div>
<div>
<span
class="font-bold text-slate-900 block">IMU MPU6050</span>
<span
class="text-[10px] text-slate-400 font-mono tracking-
wide">Gyroscope & Accelerometer</span>
</div>
</div>
</td>
<td class="px-6 py-
4"><span class="px-2.5 py-1 bg-blue-50 border border-blue-100
text-blue-700 rounded-md text-[10px] font-bold font-
mono">3.3V</span></td>

<td class="px-6 py-4
font-mono text-xs font-semibold text-slate-600">I2C</td>
<td class="px-6 py-4">
<div class="flex
flex-col gap-1.5 font-mono text-[10px] font-bold text-slate-
700">
<span
class="flex items-center gap-2"><div class="w-1.5 h-1.5 rounded-
full bg-blue-400"></div> SDA: GPIO 08</span>
<span
class="flex items-center gap-2"><div class="w-1.5 h-1.5 rounded-
full bg-indigo-400"></div> SCL: GPIO 09</span>
</div>
</td>
<td class="px-6 py-4
text-xs text-slate-500">Gunakan resistor pull-up 4.7kΩ.</td>
</tr>
<tr class="hover:bg-blue-
50/30 transition-colors group">

<td class="px-6 py-4">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

items-center gap-3">
    <div class="flex
        <div class="w-8
h-8 rounded-lg bg-slate-100 flex items-center justify-center
text-slate-600 group-hover:bg-emerald-500 group-hover:text-white
transition-colors"><svg width="14" height="14" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><circle
cx="12" cy="12" r="10"></circle><polygon points="16.24 7.76
14.12 14.12 7.76 16.24 9.88 9.88 16.24
7.76"></polygon></svg></div>
    <div>
        <span
class="font-bold text-slate-900 block">Compass HMC5883L</span>
        <span
class="text-[10px] text-slate-400 font-mono tracking-wide">3-
Axis Digital Magnetometer</span>
    </div>
</div>
</td>
<td class="px-6 py-
4"><span class="px-2.5 py-1 bg-blue-50 border border-blue-100
text-blue-700 rounded-md text-[10px] font-bold font-
mono">3.3V</span></td>
<td class="px-6 py-4
font-mono text-xs font-semibold text-slate-600">I2C</td>
<td class="px-6 py-4
text-xs text-slate-500 font-medium">Parallel dengan Bus
MPU6050</td>
<td class="px-6 py-4
text-xs text-slate-500">Jauhkan dari magnet motor drone.</td>
</tr>
<tr class="hover:bg-rose-
50/30 transition-colors group bg-slate-50/30">
<td class="px-6 py-4">
<div class="flex
items-center gap-3">
    <div class="w-8
h-8 rounded-lg bg-slate-100 flex items-center justify-center
text-slate-600 group-hover:bg-rose-500 group-hover:text-white
transition-colors"><svg width="14" height="14" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><path
d="M21 10c0 7-9 13-9 13s-9-6-9-13a9 9 0 0 1 18
0z"></path><circle cx="12" cy="10" r="3"></circle></svg></div>
    <div>
        <span
class="font-bold text-slate-900 block">GPS NEO-6M</span>
        <span
class="text-[10px] text-slate-400 font-mono tracking-wide">u-
Blox Satellite Receiver</span>
    </div>
</div>
</td>
<td class="px-6 py-
4"><span class="px-2.5 py-1 bg-rose-50 border border-rose-100
text-rose-700 rounded-md text-[10px] font-bold font-
mono">5.0V</span></td>
<td class="px-6 py-4
font-mono text-xs font-semibold text-slate-600">UART</td>
<td class="px-6 py-4">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="flex
flex-col gap-1.5 font-mono text-[10px] font-bold text-slate-
700">

    <span
class="flex items-center gap-2"><div class="w-1.5 h-1.5 rounded-
full bg-rose-400"></div> TX: GPIO 43</span>

    <span
class="flex items-center gap-2"><div class="w-1.5 h-1.5 rounded-
full bg-orange-400"></div> RX: GPIO 44</span>
    </div>
</td>
<td class="px-6 py-4
text-xs font-mono font-medium text-slate-600 bg-slate-100/50
rounded inline-block mt-2">Baudrate: 9600</td>
</tr>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>

<div class="grid grid-cols-1 md:grid-cols-3 gap-
6">

    <div class="p-8 rounded-3xl border border-
slate-200 bg-white shadow-sm hover:shadow-xl transition-all
duration-500 group md:col-span-1 hover:-translate-y-2">
        <div class="w-12 h-12 bg-emerald-50
rounded-xl flex items-center justify-center text-emerald-500 mb-
6 group-hover:scale-110 group-hover:rotate-3 transition-
transform duration-300">
            <svg width="24" height="24"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><path d="M12 2v20M17 5H9.5a3.5 3.5 0 0 0 0 7h5a3.5 3.5
0 0 1 0 7H6"/></svg>
            </div>
            <h4 class="text-lg font-extrabold text-
slate-900 mb-3 tracking-tight">Logika Fusi Sensor</h4>
            <p class="text-sm text-slate-500
leading-relaxed font-medium">
                Data mentah <strong class="text-
slate-800">Accelerometer</strong> dan <strong class="text-slate-
800">Gyroscope</strong> diproses secara silang menggunakan
algoritma <i>Complementary Filter</i> untuk mengeliminasi noise
getaran drone. Modul <strong class="text-slate-
800">Magnetometer</strong> menambahkan koreksi arah (Heading
mutlak) untuk memastikan pembacaan koordinat GPS tidak melenceng
akibat rotasi wahana.
            </p>
        </div>

        <div class="p-8 rounded-3xl border border-
slate-200 bg-white shadow-sm hover:shadow-xl transition-all
duration-500 group md:col-span-1 hover:-translate-y-2 relative
overflow-hidden">
            <div class="absolute -right-4 -top-4 w-
24 h-24 bg-blue-50 rounded-full group-hover:scale-[2.5]
transition-transform duration-700 ease-out z-0"></div>
            <div class="relative z-10">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="w-12 h-12 bg-blue-50
rounded-xl flex items-center justify-center text-blue-500 mb-6
group-hover:scale-110 group-hover:-rotate-3 transition-transform
duration-300">

  <svg width="24" height="24"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><rect x="4" y="4" width="16" height="16" rx="2"
ry="2"></rect><rect x="9" y="9" width="6"
height="6"></rect><line x1="9" y1="1" x2="9" y2="4"></line><line
x1="15" y1="1" x2="15" y2="4"></line><line x1="9" y1="20" x2="9"
y2="23"></line><line x1="15" y1="20" x2="15"
y2="23"></line><line x1="20" y1="9" x2="23" y2="9"></line><line
x1="20" y1="14" x2="23" y2="14"></line><line x1="1" y1="9"
x2="4" y2="9"></line><line x1="1" y1="14" x2="4"
y2="14"></line></svg>

</div>
<h4 class="text-lg font-extrabold
text-slate-900 mb-3 tracking-tight">Kinerja Edge AI Node</h4>
<p class="text-sm text-slate-500
leading-relaxed font-medium">

  Stasiun darat <strong
class="text-slate-800">Raspberry Pi 5 (8GB)</strong> dibekali
Active Cooler untuk menangani beban CPU 100% tanpa <i>thermal
throttling</i>. Kami mengonversi model YOLO PyTorch (.pt) ke
format <strong class="text-[#c32127]">ONNX Runtime</strong>,
sehingga kecepatan inferensi AI melonjak signifikan meski
memproses aliran video resolusi tinggi tanpa kehadiran GPU
diskrit.

</p>
</div>
</div>

<div class="p-8 rounded-3xl border border-
slate-200 bg-white shadow-sm hover:shadow-xl transition-all
duration-500 group md:col-span-1 hover:-translate-y-2">
  <div class="w-12 h-12 bg-purple-50
rounded-xl flex items-center justify-center text-purple-500 mb-6
group-hover:scale-110 transition-transform duration-300">

    <svg width="24" height="24"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><path d="M5 12.55a11 11 0 0 1 14.08 0"></path><path
d="M1.42 9a16 16 0 0 1 21.16 0"></path><path d="M8.53 16.11a6 6
0 0 1 6.95 0"></path><line x1="12" y1="20" x2="12.01"
y2="20"></line></svg>

    </div>
    <h4 class="text-lg font-extrabold text-
slate-900 mb-3 tracking-tight">Arsitektur Transmisi
Nirkabel</h4>

    <p class="text-sm text-slate-500
leading-relaxed font-medium">

      Menghindari <i>lag</i> dan putusnya
koneksi di area perkebunan terbuka, pengiriman stream MJPEG dan
JSON Telemetry menggunakan jaringan lokal tertutup (Closed-loop
Wi-Fi). <strong class="text-slate-800">Router TP-Link
CPE210</strong> (Pita 2.4GHz) bertindak sebagai antena sektoral
<i>high-gain</i> untuk menjamin aliran data tetap solid meski
drone bermanuver hingga radius 500 meter.

    </p>
  </div>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    </div>
  </section>
  <section id="installation" class="mb-24 scroll-mt-32">
    <h2 class="text-2xl font-bold text-slate-900 tracking-tight mb-4 flex items-center gap-2">
      <span class="text-slate-300">#</span> 4.
      Panduan Inisialisasi Sistem (Native)
    </h2>
    <p class="text-slate-600 font-medium leading-relaxed text-base mb-8 tracking-tight">
      Metode ini digunakan jika Anda ingin menjalankan sistem secara <i>native</i> pada OS Linux (Ubuntu/Debian) atau Raspberry Pi OS. Pastikan perangkat Anda memiliki minimal <strong>4GB RAM</strong> untuk menangani inferensi AI.
    </p>
    <div class="mb-12">
      <div class="flex items-center gap-3 mb-6">
        <div class="w-8 h-8 rounded-full bg-red-100 text-red-600 flex items-center justify-center font-bold text-sm">A</div>
        <h3 class="text-lg font-bold text-slate-900 tracking-tight uppercase tracking-widest">Ground Station Core (Laravel)</h3>
      </div>
      <div class="bg-[#0d1117] rounded-2xl border border-slate-700/50 shadow-xl overflow-hidden relative group">
        <div class="flex items-center justify-between px-4 py-3 bg-[#161b22] border-b border-slate-700/50">
          <div class="flex gap-1.5">
            <div class="w-3 h-3 rounded-full bg-[#ff5f56]"></div>
            <div class="w-3 h-3 rounded-full bg-[#ffbd2e]"></div>
            <div class="w-3 h-3 rounded-full bg-[#27c93f]"></div>
          </div>
          <span class="text-[10px] font-mono text-slate-500 uppercase tracking-widest">Terminal - PHP 8.2+</span>
        </div>
        <button onclick="copyToClipboard('code-laravel', this)" class="absolute right-4 top-14 p-2 bg-slate-800 text-slate-400 rounded-lg opacity-0 group-hover:opacity-100 transition-all hover:text-white hover:bg-slate-700 focus:outline-none flex items-center gap-2 text-xs font-mono z-10">
          <svg width="14" height="14" viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><rect x="9" y="9" width="13" height="13" rx="2" ry="2"></rect><path d="M5 15H4a2 2 0 0 1-2-2V4a2 2 0 0 1 2-2h9a2 2 0 0 1 2 2v1"></path></svg>
          <span>Copy</span>
        </button>
        <div class="p-6 font-mono text-xs md:text-sm text-slate-300 overflow-x-auto leading-relaxed" id="code-laravel">

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<span class="code-comment"># 1. Persiapan Repositori</span>
<span class="text-white">git clone</span>
https://github.com/strixlabs/lacaktani.git
<span class="text-white">cd</span> lacaktani

<span class="code-comment"># 2. Instalasi Dependensi & Asset Bundling</span>
<span class="text-white">composer</span> install --no-dev --optimize-autoloader
<span class="text-white">npm</span> install && <span class="text-white">npm</span> run build

<span class="code-comment"># 3. Konfigurasi Environment (Sesuaikan DB kredensial)</span>
<span class="text-white">cp</span> .env.example .env
<span class="text-white">php</span> artisan key:generate

<span class="code-comment"># 4. Database Migration & Storage</span>
<span class="text-white">php</span> artisan migrate --seed
<span class="text-white">php</span> artisan storage:link

<span class="code-comment"># 5. Jalankan Web Server</span>
<span class="text-white">php</span> artisan serve --host=0.0.0.0
</div>
</div>

<div class="mb-12">
  <div class="flex items-center gap-3 mb-6">
    <div class="w-8 h-8 rounded-full bg-emerald-100 text-emerald-600 flex items-center justify-center font-bold text-sm">B</div>
    <h3 class="text-lg font-bold text-slate-900 tracking-tight uppercase tracking-widest">Edge AI Engine (LacakCore)</h3>
  </div>

  <div class="bg-[#0d1117] rounded-2xl border border-slate-700/50 shadow-xl overflow-hidden relative group">
    <div class="flex items-center justify-between px-4 py-3 bg-[#161b22] border-b border-slate-700/50">
      <div class="flex gap-1.5">
        <div class="w-3 h-3 rounded-full bg-[#ff5f56]"></div>
        <div class="w-3 h-3 rounded-full bg-[#ffbd2e]"></div>
        <div class="w-3 h-3 rounded-full bg-[#27c93f]"></div>
      </div>
      <span class="text-[10px] font-mono text-slate-500 uppercase tracking-widest">Terminal - Python 3.10</span>
    </div>
    <button onclick="copyToClipboard('code-python', this)" class="absolute right-4 top-14 p-2 bg-slate-800 text-slate-400 rounded-lg opacity-0 group-hover:opacity-100 transition-all hover:text-white hover:bg-slate-700"></button>
  </div>
</div>
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

focus:outline-none flex items-center gap-2 text-xs font-mono z-10">
    <svg width="14" height="14"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2"><rect x="9" y="9" width="13" height="13" rx="2"
ry="2"></rect><path d="M5 15H4a2 2 0 0 1-2-2V4a2 2 0 0 1 2-2h9a2
2 0 0 1 2 2v1"></path></svg>
    <span>Copy</span>
  </button>
  <div class="p-6 font-mono text-xs
md:text-sm text-slate-300 overflow-x-auto leading-relaxed"
id="code-python">
<span class="code-comment"># 1. Navigasi ke direktori AI
Engine</span>
<span class="text-white">cd</span> ai_engine

<span class="code-comment"># 2. Isolasi Environment (Sangat
Disarankan di OS Linux)</span>
<span class="text-white">python3</span> -m venv venv
<span class="code-keyword">source</span> venv/bin/activate

<span class="code-comment"># 3. Instalasi Torch &
Ultralytics</span>
<span class="text-white">pip</span> install --upgrade pip
<span class="text-white">pip</span> install -r requirements.txt

<span class="code-comment"># 4. Running LacakCore Server
(Uvicorn)</span>
<span class="text-white">uvicorn</span> main:app --host 0.0.0.0
--port 5050 --workers 1
    </div>
  </div>
</section>
<section id="docker" class="mb-24 scroll-mt-32">
  <div class="flex flex-wrap items-center gap-3
mb-6">
    <h2 class="text-2xl font-bold text-slate-900
tracking-tight flex items-center gap-2">
      <span class="text-slate-300">#</span> 5.
Inisialisasi via Docker (Enterprise)
    </h2>
    <span class="px-2 py-0.5 bg-blue-500 text-
white text-[10px] font-bold rounded uppercase tracking-widest
shadow-sm">Recommended</span>
  </div>

  <p class="text-slate-600 font-medium leading-
relaxed text-base mb-8 tracking-tight">
    Kontainerisasi memastikan seluruh
    <i>environment</i> sistem (PHP, Python, MariaDB) berjalan dalam
    ekosistem yang terisolasi dan identik tanpa merusak sistem OS
    host. Kami menggunakan <strong>Laravel Sail</strong> sebagai
    basis arsitektur.
  </p>

  <div class="grid grid-cols-1 md:grid-cols-3 gap-
4 mb-10 text-center">

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="p-5 border border-slate-200/80
rounded-2xl bg-white shadow-sm hover:shadow-md transition-
shadow">
  <div class="text-blue-500 font-bold mb-2
text-[10px] tracking-[0.2em] uppercase">Service 01</div>
  <div class="text-slate-900 font-
extrabold text-lg mb-2">laravel.test</div>
  <p class="text-[11px] text-slate-500
leading-relaxed text-center">Menangani antarmuka Web GCS,
<i>Request handling</i> API, dan sinkronisasi sesi pengguna.</p>
</div>
<div class="p-5 border border-slate-200/80
rounded-2xl bg-white shadow-sm hover:shadow-md transition-
shadow">
  <div class="text-emerald-500 font-bold
mb-2 text-[10px] tracking-[0.2em] uppercase">Service 02</div>
  <div class="text-slate-900 font-
extrabold text-lg mb-2">lacakcore-ai</div>
  <p class="text-[11px] text-slate-500
leading-relaxed text-center">Kontainer FastAPI yang menjalankan
model YOLOv5 dan WebSocket <i>live stream</i> video MJPEG.</p>
</div>
<div class="p-5 border border-slate-200/80
rounded-2xl bg-white shadow-sm hover:shadow-md transition-
shadow">
  <div class="text-rose-500 font-bold mb-2
text-[10px] tracking-[0.2em] uppercase">Service 03</div>
  <div class="text-slate-900 font-
extrabold text-lg mb-2">mariadb</div>
  <p class="text-[11px] text-slate-500
leading-relaxed text-center">Basis data relasional untuk
persistensi data <i>Mission Report</i>, <i>Forecast</i>, dan log
telemetry.</p>
</div>
</div>
<div class="bg-[#0d1117] rounded-2xl border
border-slate-700/50 shadow-lg overflow-hidden mb-8 relative
group">
  <div class="flex items-center justify-
between px-4 py-3 bg-[#161b22] border-b border-slate-700/50">
    <div class="flex items-center gap-2">
      
      <span class="text-xs font-mono text-
slate-400">docker-compose.yml</span>
    </div>
    <button onclick="copyToClipboard('code-
docker', this)" class="absolute right-4 top-12 p-2 bg-slate-800
text-slate-400 rounded-lg opacity-0 group-hover:opacity-100
transition-all hover:text-white hover:bg-slate-700
focus:outline-none flex items-center gap-2 text-xs font-mono z-
10">
      <svg width="14" height="14" viewBox="0 0
24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><rect
x="9" y="9" width="13" height="13" rx="2" ry="2"></rect><path

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
d="M5 15H4a2 2 0 0 1-2-2V4a2 2 0 0 1 2-2h9a2 2 0 0 1 2
2v1"></path></svg>

    <span>Copy</span>
  </button>
  <div class="p-6 font-mono text-[11px]
md:text-xs text-slate-300 overflow-x-auto leading-relaxed"
id="code-docker">
<span class="code-keyword">version</span>: <span class="code-
string">'3.8'</span>
<span class="code-keyword">services</span>:
  <span class="code-func">laravel.test</span>:
    <span class="code-keyword">build</span>:
      <span class="code-keyword">context</span>:
        ./vendor/laravel/sail/runtimes/8.2
      <span class="code-keyword">ports</span>:
        - <span class="code-string">'${APP_PORT:-80}:80'</span>
      <span class="code-keyword">volumes</span>:
        - <span class="code-string">'./var/www/html'</span>
      <span class="code-keyword">networks</span>:
        - sail

    <span class="code-func">lacakcore-ai</span>:
      <span class="code-keyword">build</span>: ./ai_engine
      <span class="code-keyword">ports</span>:
        - <span class="code-string">'5050:5050'</span>
      <span class="code-keyword">networks</span>:
        - sail

    <span class="code-func">mariadb</span>:
      <span class="code-keyword">image</span>: <span class="code-
string">'mariadb:10.11'</span>
      <span class="code-keyword">environment</span>:
        MYSQL_ROOT_PASSWORD: <span class="code-
string">'${DB_PASSWORD}'</span>
      <span class="code-keyword">networks</span>:
        - sail
  </div>
</div>

<div class="bg-slate-50 border border-slate-
200/80 rounded-2xl p-6 shadow-sm">
  <h4 class="text-sm font-bold text-slate-900
mb-5 flex items-center gap-2 uppercase tracking-widest">
    <svg width="18" height="18" viewBox="0 0
24 24" fill="none" stroke="#c32127" stroke-width="2.5"><path
d="M5 12h14M12 5l7 7 7"/></svg>
    Perintah Eksekusi Kontainer
  </h4>
  <div class="space-y-5">
    <div class="flex flex-col gap-2">
      <span class="text-[10px] text-slate-
500 font-bold uppercase tracking-widest">Step 01 - Build &
Jalankan Kontainer (Background)</span>
      <div class="relative group">
        <code class="block bg-white
border border-slate-200 px-4 py-3 rounded-lg text-slate-800
text-xs font-mono shadow-sm" id="cmd-sail-up">./vendor/bin/sail
up -d</code>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

198

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<p class="text-sm text-slate-600 mb-3">ESP32-S3 sering mengalami <i>reset loop</i> atau gagal inisialisasi modul OV5640 saat startup.</p>
<div class="bg-slate-50 rounded-lg p-4 border border-slate-100">
  <strong class="text-xs text-slate-900 block mb-1 uppercase tracking-widest font-mono">Solusi:</strong>
  <ul class="list-disc pl-5 text-sm text-slate-600 space-y-1">
    <li>Pastikan <strong>PSRAM</strong> diaktifkan pada konfigurasi Arduino IDE/PlatformIO (Pilih "OPI PSRAM"). Tanpa PSRAM, frame JPEG beresolusi tinggi akan kehabisan memori.</li>
    <li>Periksa regulator tegangan (Buck Converter). Saat Wi-Fi dan Kamera menyala bersamaan, terjadi lonjakan arus (Spike) hingga 700mA. Jika suplai daya kurang dari 1A, ESP32 akan memicu <i>Brownout Detector</i> dan reset.</li>
  </ul>
</div>
</div>
<div class="border border-slate-200/80 rounded-xl p-5 bg-white shadow-sm hover:shadow-md transition-shadow">
  <div class="flex items-center gap-3 mb-2">
    <span class="bg-amber-100 text-amber-600 px-2 py-0.5 rounded text-[10px] font-bold uppercase tracking-wider font-mono">Error 02</span>
    <h3 class="text-base font-bold text-slate-900 tracking-tight">MPU6050 I2C Read Error</h3>
  </div>
  <p class="text-sm text-slate-600 mb-3">Nilai Pitch, Roll, dan Yaw menunjukkan angka 0 atau `NaN` pada log Laravel.</p>
  <div class="bg-slate-50 rounded-lg p-4 border border-slate-100">
    <strong class="text-xs text-slate-900 block mb-1 uppercase tracking-widest font-mono">Solusi:</strong>
    <ul class="list-disc pl-5 text-sm text-slate-600 space-y-1">
      <li>Gunakan script <code class="bg-white border border-slate-200 px-1 rounded">I2C_Scanner.ino</code> untuk memastikan alamat I2C MPU6050 terdeteksi di `0x68`.</li>
      <li>Tambahkan resistor <i>Pull-up</i> 4.7kΩ antara pin SDA ke 3.3V dan SCL ke 3.3V jika panjang kabel lebih dari 15cm.</li>
    </ul>
  </div>
</div>
<div class="border border-slate-200/80 rounded-xl p-5 bg-white shadow-sm hover:shadow-md transition-shadow">

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<div class="flex items-center gap-3 mb-2">
  <span class="bg-blue-100 text-blue-600 px-2 py-0.5 rounded text-[10px] font-bold uppercase tracking-wider font-mono">Error 03</span>
  <h3 class="text-base font-bold text-slate-900 tracking-tight">CORS Blocked (FastAPI ke Laravel)</h3>
</div>
<p class="text-sm text-slate-600 mb-3">Tampilan video tidak muncul di dashboard, dan pada Inspect Element (F12) Console terdapat pesan <i>CORS policy blocked</i>.</p>
<div class="bg-slate-50 rounded-lg p-4 border border-slate-100">
  <strong class="text-xs text-slate-900 block mb-1 uppercase tracking-widest font-mono">Solusi:</strong>
  <p class="text-sm text-slate-600">Buka file `main.py` di folder `ai_engine`. Pastikan middleware CORS FastAPI mengizinkan origin dari port 8000 (Laravel):</p>
  <pre class="bg-slate-800 text-slate-300 p-3 rounded-lg text-xs font-mono mt-2 overflow-x-auto">
app.add_middleware(
    CORSMiddleware,
    allow_origins=["http://127.0.0.1:8000",
"http://localhost:8000"],
    allow_credentials=True,
    allow_methods=["*"],
    allow_headers=["*"],
)</pre>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</main>
</main> <aside class="hidden xl:block w-52 shrink-0 relative z-30">
  <div class="sticky top-32 pt-2">
    <h3 class="text-[13px] font-bold text-slate-900 mb-4 tracking-tight">On this page</h3>
    <nav class="flex flex-col gap-3 text-[13px] font-medium text-slate-500">
      <a href="#intro" class="hover:text-[#c32127] transition-colors">Apa itu LacakTani?</a>
      <a href="#tech-stack" class="hover:text-[#c32127] transition-colors">Teknologi & Ecosystem</a>
      <a href="#hardware" class="hover:text-[#c32127] transition-colors">Spesifikasi Hardware</a>
    </nav>
    <div class="flex flex-col gap-2.5 border-l-[1.5px] border-slate-200 ml-2 pl-3">
      <a href="#hardware" class="hover:text-slate-900 transition-colors">Manajemen Daya</a>
      <a href="#hardware" class="hover:text-slate-900 transition-colors">Interkoneksi Pinout</a>
    </div>
  </div>
</aside>
</div>
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        <a href="#hardware" class="hover:text-slate-900 transition-colors">Logika Fusi Sensor</a>
      </div>

      <a href="#installation" class="hover:text-[#c32127] transition-colors">Panduan Inisialisasi</a>
      <div class="flex flex-col gap-2.5 border-l-[1.5px] border-slate-200 ml-2 pl-3">
        <a href="#installation"
class="hover:text-slate-900 transition-colors">Ground Station
(Laravel)</a>
        <a href="#installation"
class="hover:text-slate-900 transition-colors">Edge AI
(Python)</a>
      </div>

      <a href="#docker" class="hover:text-[#c32127] transition-colors">Setup Docker</a>
      <a href="#troubleshooting"
class="hover:text-[#c32127] transition-colors">Troubleshooting</a>
    </nav>
  </div>
</aside>
</div>
</div>

<footer class="w-full bg-white border-t border-slate-200/60 py-8 mt-auto relative z-10">
  <div class="max-w-[1400px] mx-auto px-6 lg:px-8 flex flex-col md:flex-row justify-between items-center gap-4 text-center md:text-left">
    <div class="flex items-center gap-4 grayscale opacity-40 hover:grayscale-0 hover:opacity-100 transition-all duration-500">
      
      
    </div>
    <p class="text-slate-400 font-semibold text-[11px] font-mono tracking-widest uppercase">
      © {{ date('Y') }} STRIX LABS - PROYEK TA D3
    TELEKOMUNIKASI
    </p>
  </div>
</footer>

<script>
document.addEventListener('DOMContentLoaded', function() {
  const sections = document.querySelectorAll('section[id]');
  const navLinks = document.querySelectorAll('.sidebar-link');

  // Gunakan flag untuk mencegah update otomatis saat user
  nge-klik link di sidebar
  let isClickScrolling = false;

  const observer = new IntersectionObserver((entries) => {

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    if (isClickScrolling) return; // Kalau lagi proses klik,
    abaikan observer

    entries.forEach(entry => {
      if (entry.isIntersecting) {
        // Reset all links
        navLinks.forEach(link => {
          link.classList.remove('text-slate-900',
            'font-semibold', 'text-[#c32127]');
          link.classList.add('text-slate-500', 'font-
            medium');
        });

        // Set active
        const activeLink =
        document.querySelector(`.sidebar-
        link[href="#${entry.target.id}"]`);
        if(activeLink) {
          activeLink.classList.remove('text-slate-
            500', 'font-medium');
          activeLink.classList.add('text-[#c32127]',
            'font-semibold');

          // Ganti scrollIntoView dengan logika manual
          yang lebih ringan
          if (window.innerWidth < 768) {
            const sidebarNav =
            activeLink.parentElement;
            const scrollLeft = activeLink.offsetLeft
            - (sidebarNav.offsetWidth / 2) + (activeLink.offsetWidth / 2);
            sidebarNav.scrollTo({ left: scrollLeft,
            behavior: 'smooth' });
          }
        }
      }
    });
    }, { rootMargin: '-20% 0px -70% 0px' }); // Disederhanakan
    biar observer nggak terlalu sensitif

    sections.forEach(section => observer.observe(section));

    navLinks.forEach(link => {
      link.addEventListener('click', () => {
        isClickScrolling = true;
        // Reset style manual
        navLinks.forEach(l => {
          l.classList.remove('text-[#c32127]', 'font-
            semibold');
          l.classList.add('text-slate-500', 'font-
            medium');
        });
        link.classList.add('text-[#c32127]', 'font-
            semibold');

        // Tunggu sebentar sebelum aktifkan observer lagi
        setTimeout(() => { isClickScrolling = false; },
        800);
      });
    });
  });

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// --- FITUR SEARCH MENU (CTRL + K) ---
const searchInput = document.getElementById('searchInput');
document.addEventListener('keydown', (e) => {
  if ((e.ctrlKey || e.metaKey) && e.key === 'k') {
    e.preventDefault();
    searchInput.focus();
  }
});

searchInput.addEventListener('input', function(e) {
  let term = e.target.value.toLowerCase();
  navLinks.forEach(link => {
    link.style.display =
link.innerText.toLowerCase().includes(term) ? 'block' : 'none';
  });
});

// --- FITUR COPY TO CLIPBOARD ---
window.copyToClipboard = function(elementId,
buttonElement) {
  // Ambil teks dari div code (hilangkan spasi
  berlebih di awal/akhir)
  const textToCopy =
document.getElementById(elementId).innerText.trim();

navigator.clipboard.writeText(textToCopy).then(() => {
  // Simpan icon ori
  const originalHTML =
buttonElement.innerHTML;

  // Ubah jadi "Copied" warna hijau
  buttonElement.innerHTML = `<svg width="14"
height="14" viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="#10B981"
stroke-width="2"><polyline points="20 6 9 17 4
12"></polyline></svg><span class="text-
[#10B981]">Copied!</span>`;

  // Balikin lagi setelah 2 detik
  setTimeout(() => {
    buttonElement.innerHTML = originalHTML;
  }, 2000);
}).catch(err => {
  console.error('Gagal copy text: ', err);
});
}

</script>
</body>
</html>
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<x-app-layout>
  <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/xlsx/0.18.5/xlsx.full.min.js"></script>
  <script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
  <link rel="stylesheet"
href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.css" />
  <script
src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.js"></script>
  <script src="https://unpkg.com/leaflet.heat/dist/leaflet-heat.js"></script>

  <style>
    :root {
      --font-sans: 'Geist', 'Inter', -apple-system,
      BlinkMacSystemFont, 'Segoe UI', Roboto, sans-serif;
      --font-mono: 'Geist Mono', 'SFMono-Regular',
      Consolas, Menlo, monospace;
    }
    body { font-family: var(--font-sans); -webkit-font-smoothing: antialiased; background-color: #fafafa; color: #171717; }
    .font-mono { font-family: var(--font-mono); }

    .bg-grid-pattern {
      background-image: linear-gradient(to right,
      rgba(0,0,0,0.03) 1px, transparent 1px),
      linear-gradient(to bottom,
      rgba(0,0,0,0.03) 1px, transparent 1px);
      background-size: 40px 40px;
    }

    .table-container { overflow-x: auto; -webkit-overflow-scrolling: touch; }
    .data-table { min-width: 900px; }

    .progress-bg { background-color: #eaeaea; height: 6px; border-radius: 9999px; width: 100%; overflow: hidden; margin-top: 8px; }
    .progress-fill { height: 100%; width: 0%; border-radius: 9999px; transition: width 1s cubic-bezier(0.4, 0, 0.2, 1); }

    .saas-modal { display: none; position: fixed; inset: 0; background: rgba(0, 0, 0, 0.4); backdrop-filter: blur(4px); z-index: 9999; align-items: center; justify-content: center; opacity: 0; transition: opacity 0.3s ease; padding: 12px; }
    .saas-modal.active { display: flex; opacity: 1; }
    .saas-modal .modal-card { transform: scale(0.95); transition: transform 0.3s ease; max-height: 95vh; overflow-y: auto; display: flex; flex-direction: column; width: 100%; max-width: 768px; }
    .saas-modal.active .modal-card { transform: scale(1); }

    .table-container::-webkit-scrollbar { height: 6px; }
    .table-container::-webkit-scrollbar-track { background: transparent; }
    .table-container::-webkit-scrollbar-thumb { background: #ccc; border-radius: 10px; }
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
.table-container::-webkit-scrollbar-thumb:hover {
background: #999; }

.shadow-next { box-shadow: 0 4px 14px 0
rgba(0,0,0,0.05); }

/* 🔥 MAP STYLES KHUSUS MODAL */
.modal-map-wrapper { position: relative; width: 100%;
height: 260px; border-radius: 0.5rem; overflow: hidden;
background: #eaeaea; }
#historyMap { width: 100%; height: 100%; z-index: 10; }
.map-grid-overlay {
background-image: linear-gradient(to right,
rgba(0,0,0,0.1) 1px, transparent 1px),
linear-gradient(to bottom,
rgba(0,0,0,0.1) 1px, transparent 1px);
background-size: 20px 20px;
}
.leaflet-control-attribution { display: none; }

.custom-scrollbar::-webkit-scrollbar { width: 4px; }
.custom-scrollbar::-webkit-scrollbar-track { background:
transparent; }
.custom-scrollbar::-webkit-scrollbar-thumb { background:
#d4d4d8; border-radius: 10px; }
</style>

<div class="relative min-h-[90vh]">
<div class="absolute inset-0 z-0 bg-grid-pattern [mask-
image:radial-gradient(ellipse_at_top,white,transparent_80%)]
pointer-events-none"></div>

<div class="max-w-[1200px] mx-auto py-6 md:py-8 px-4
md:px-8 relative z-10">

<div class="flex flex-col md:flex-row justify-
between items-start md:items-center gap-4 mb-6 md:mb-8">
<div>
<h2 class="text-2xl md:text-3xl font-
semibold text-[#171717] tracking-tight">Buku Laporan Panen</h2>
<p class="text-[12px] md:text-[13px] text-
[#666] font-medium mt-1">Daftar riwayat penerbangan drone dan
peta sebaran (heatmap) stroberi.</p>
</div>
<a href="{ route('dashboard') }" class="w-full
md:w-auto inline-flex justify-center items-center gap-2 bg-white
hover:bg-[#fafafa] border border-[#eaeaea] text-[#171717] px-5
py-2.5 rounded-lg text-sm font-medium transition-all shadow-sm
active:scale-95">
<svg width="16" height="16" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2"><line
x1="19" y1="12" x2="5" y2="12"></line><polyline points="12 19 5
12 12 5"></polyline></svg>
Kembali ke Dasbor
</a>
</div>
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="grid grid-cols-2 md:grid-cols-4 gap-3
md:gap-4 mb-6">
  <div class="bg-white border border-[#eaeaea] p-4
md:p-5 rounded-xl shadow-sm flex flex-col justify-center">
    <span class="text-[9px] md:text-[10px] font-
semibold text-[#666] uppercase tracking-widest mb-1">Misi
Ditampilkan</span>
    <span class="text-2xl md:text-3xl font-
semibold text-[#171717] font-mono tracking-tighter"
id="countSelected">0</span>
  </div>
  <div class="bg-white border border-[#eaeaea] p-4
md:p-5 rounded-xl shadow-sm flex flex-col justify-center">
    <span class="text-[9px] md:text-[10px] font-
semibold text-[#666] uppercase tracking-widest mb-1">Total
Matang</span>
    <span class="text-2xl md:text-3xl font-
semibold text-[#c32127] font-mono tracking-tighter"
id="sumMatang">0</span>
  </div>
  <div class="bg-white border border-[#eaeaea] p-4
md:p-5 rounded-xl shadow-sm flex flex-col justify-center">
    <span class="text-[9px] md:text-[10px] font-
semibold text-[#666] uppercase tracking-widest mb-1">Total
Mentah</span>
    <span class="text-2xl md:text-3xl font-
semibold text-[#10b981] font-mono tracking-tighter"
id="sumMentah">0</span>
  </div>
  <div class="bg-white border border-[#eaeaea] p-4
md:p-5 rounded-xl shadow-sm flex flex-col justify-center">
    <span class="text-[9px] md:text-[10px] font-
semibold text-[#666] uppercase tracking-widest mb-1">Total
Berbunga</span>
    <span class="text-2xl md:text-3xl font-
semibold text-[#f5a623] font-mono tracking-tighter"
id="sumBunga">0</span>
  </div>
</div>

<div class="bg-white border border-[#eaeaea]
rounded-xl p-4 md:p-6 mb-6 md:mb-8 shadow-sm">
  <div class="flex justify-between items-center
mb-4 md:mb-5 border-b border-[#eaeaea] pb-3">
    <div class="flex items-center gap-2">
      <svg width="16" height="16" class="md:w-
[18px] md:h-[18px]" viewBox="0 0 24 24" fill="none"
stroke="#171717" stroke-width="2" stroke-linecap="round" stroke-
linejoin="round"><polyline points="22 12 18 12 15 21 9 3 6 12 2
12"></polyline></svg>
      <span class="text-xs md:text-sm font-
semibold text-[#171717] tracking-tight">Time-Series Trend
Analysis</span>
    </div>
  </div>
  <div class="relative h-[200px] md:h-[250px] w-
full">
    <canvas id="trendChart"></canvas>
  </div>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

</div>

<div id="bulkBar" class="hidden flex-col md:flex-row
justify-between items-center bg-[#171717] p-3.5 md:p-4 rounded-
xl shadow-next mb-6 transition-all gap-3">
  <div class="bg-[#333] border border-[#444] px-3
py-1.5 rounded-lg w-full md:w-auto text-center">
    <span id="bulkText" class="font-medium text-
[11px] text-[#eaeaea] font-mono tracking-tight">0 Misi
Dicentang</span>
  </div>
  <div class="flex flex-row md:flex-row gap-2 w-
full md:w-auto">
    <button onclick="window.exportSelected()"
class="w-full md:w-auto flex-1 bg-white hover:bg-[#eaeaea] text-
[#171717] px-4 py-2 rounded-lg text-xs font-semibold transition-
all shadow-sm active:scale-95">Cetak Excel</button>
    <button onclick="window.handleBulkDelete()"
class="w-full md:w-auto flex-1 bg-[#c32127] hover:bg-[#a01b20]
text-white px-4 py-2 rounded-lg text-xs font-semibold
transition-all shadow-sm active:scale-95">Buang Data</button>
  </div>
</div>

<div class="bg-white border border-[#eaeaea] p-3
md:p-4 rounded-xl shadow-sm flex flex-col md:flex-row justify-
between items-center mb-6 gap-3">
  <div class="flex flex-col md:flex-row gap-2.5 w-
full md:w-auto">
    <input type="text" id="searchInput"
class="bg-[#fafafa] border border-[#eaeaea] text-[12px] md:text-
[13px] text-[#171717] rounded-lg px-3 py-2 focus:outline-none
focus:border-[#999] w-full md:w-[260px] transition-colors"
placeholder="Cari Kode Laporan / ID...">
    <div class="flex gap-2 w-full md:w-auto">
      <input type="date" id="dateInput"
class="flex-1 md:flex-none bg-[#fafafa] border border-[#eaeaea]
text-[12px] md:text-[13px] text-[#171717] rounded-lg px-3 py-2
focus:outline-none focus:border-[#999] transition-colors">
      <button id="btnResetFilter"
class="shrink-0 text-[11px] font-semibold text-[#c32127]
hover:text-[#a01b20] transition-colors py-2 px-3 bg-red-50
border border-red-100 rounded-lg">Reset</button>
    </div>
  </div>
  <button onclick="window.exportToExcel()"
class="w-full md:w-auto bg-black text-white hover:bg-[#333] px-5
py-2 rounded-lg text-xs font-semibold transition-all shadow-next
active:scale-95">Export Semua ke Excel</button>
</div>

<div class="table-container bg-white border border-
[#eaeaea] rounded-xl shadow-sm overflow-hidden">
  <table class="data-table w-full text-left
border-collapse" id="historyTable">
    <thead>
      <tr class="bg-[#fafafa] border-b border-
[#eaeaea]">

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<th class="p-3.5 w-12 text-center"><input type="checkbox" id="selectAll" class="rounded border-[#ccc] text-[#171717] focus:ring-[#171717] cursor-pointer w-3.5 h-3.5"></th>

<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#666] uppercase tracking-widest">Kode Laporan</th>

<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#666] uppercase tracking-widest">Mulai</th>
<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#666] uppercase tracking-widest">Selesai</th>
<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#666] uppercase tracking-widest">Durasi</th>
<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#c32127] uppercase tracking-widest">Matang</th>
<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#10b981] uppercase tracking-widest">Mentah</th>
<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#f5a623] uppercase tracking-widest">Berbunga</th>
<th class="p-3.5 text-[10px] font-semibold text-[#666] uppercase tracking-widest text-center">Aksi Laporan</th>

</tr>
</thead>
<tbody id="tableBody" class="divide-y divide-[#eaeaea]">
  @forelse ($injectedSessions as $s)
    <tr class="history-row hover:bg-[#fafafa] transition-colors"
      data-start="{{ $s['start_time'] }}"
      data-end="{{ $s['end_time'] }}"
      data-date="{{
        \Carbon\Carbon::parse($s['start_time'])->format('Y-m-d') }}">
      <td class="p-3.5 text-center">
        <input type="checkbox"
          class="row-checkbox rounded border-[#ccc] text-[#171717] focus:ring-[#171717] cursor-pointer w-3.5 h-3.5" data-id="{{ $s['id'] }}">
      </td>
      <td class="p-3.5 font-mono font-medium text-[11px] text-[#171717]">{{ $s['kode_laporan'] }}</td>
      <td class="p-3.5 text-[11px] md:text-xs text-[#666]">{{ $s['mulai'] }}</td>
      <td class="p-3.5 text-[11px] md:text-xs text-[#666]">{{ $s['selesai'] }}</td>
      <td class="p-3.5 col-duration font-mono font-medium text-[11px] text-[#171717]">{{ $s['durasi'] }}</td>
      <td class="p-3.5 raw-matang font-semibold text-xs md:text-sm text-[#171717]">{{ $s['total_matang'] }}</td>
      <td class="p-3.5 raw-mentah font-semibold text-xs md:text-sm text-[#171717]">{{ $s['total_mentah'] }}</td>
      <td class="p-3.5 raw-bunga font-semibold text-xs md:text-sm text-[#171717]">{{ $s['total_bunga'] }}</td>
      <td class="p-3.5 text-center">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="flex gap-2 justify-
center">
    <button class="btn-detail-
trigger text-[#666] hover:text-[#171717] bg-white border border-
[#eaeaea] hover:bg-[#fafafa] px-2 py-1.5 rounded-md transition-
colors shadow-sm text-[11px] font-semibold flex items-center
gap-1.5"
        data-id="{{ $s['id']
}}"
        data-tanggal="{{{
data-matang="{{{
data-mentah="{{{
data-bunga="{{{
onclick="window.bukaDetail(this)"
        title="Lihat Peta &
Proyeksi">
        <svg width="12"
height="12" viewBox="0 0 24 24" fill="none"
stroke="currentColor" stroke-width="2" stroke-linecap="round"
stroke-linejoin="round"><path d="M1 12s4-8 11-8 11 8 11 8-4 8-11
8-11-8-11-8z"></path><circle cx="12" cy="12"
r="3"></circle></svg>
        <span class="hidden
md:inline">Detail</span>
    </button>
    <button
onclick="window.deleteSingle('{{ $s['id'] }}')" class="text-
[#c32127] hover:bg-red-50 bg-white border border-[#eaeaea] p-1.5
rounded-md transition-colors shadow-sm" title="Hapus Data">
        <svg width="14"
height="14" viewBox="0 0 24 24" fill="none"
stroke="currentColor" stroke-width="2"><polyline points="3 6 5 6
21 6"></polyline><path d="M19 6v14a2 2 0 0 1-2 2H7a2 2 0 0 1-2-
2V6m3 0V4a2 2 0 0 1 2-2h4a2 2 0 0 1 2 2v2"></path></svg>
    </button>
    </div>
    </td>
    </tr>
    @empty
    <tr><td colspan="9" class="text-center
py-16 text-gray-400 text-xs font-mono">NO DATA FOUND</td></tr>
    @endforelse
</tbody>
</table>
</div>
</div>

<div class="saas-modal" id="modalDetail">
    <div class="modal-card bg-white text-left p-4 md:p-8
rounded-2xl shadow-2xl relative border border-[#eaeaea]">

        <div class="flex flex-col md:flex-row justify-
between items-start md:items-center gap-3 mb-5 border-b border-
[#eaeaea] pb-4 shrink-0">

```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<div>
  <h3 class="text-base md:text-lg font-
semibold text-[#171717] tracking-tight">Yield Estimation &
Spatial Report</h3>
  <p id="detTanggal" class="text-[10px]
md:text-[11px] text-[#666] mt-0.5 font-medium">Log Waktu: -</p>
</div>
  <span id="detId" class="bg-[#fafafa] border
border-[#eaeaea] px-2.5 py-1 rounded-md font-medium text-
[#171717] text-[10px] font-mono shadow-sm">#ID</span>
</div>

  <div class="overflow-y-auto pr-1 md:pr-2 -mr-1
md:-mr-2 custom-scrollbar" style="flex: 1;">

    <div class="mb-5 bg-white border border-
[#eaeaea] rounded-xl p-2.5 md:p-3 shadow-sm">
      <div class="flex justify-between items-
center mb-2 px-1">
        <span class="text-[9px] md:text-
[10px] font-semibold text-[#171717] uppercase tracking-
widest">Peta Lahan & Heatmap Panen</span>
        <span class="text-[8px] md:text-
[9px] text-[#c32127] font-medium bg-red-50 px-1.5 py-0.5 rounded
border border-red-100">Live Render</span>
      </div>

      <div class="modal-map-wrapper">
        <div id="historyMapContainer"
style="width:100%; height:100%; position:relative; z-
index:10;"></div>
        <div class="absolute inset-0 z-[11]
pointer-events-none map-grid-overlay opacity-40 mix-blend-
multiply"></div>
      </div>
    </div>

    <div class="grid grid-cols-3 gap-2 md:gap-3
mb-5 text-center">
      <div class="bg-white border border-
[#eaeaea] p-3 md:p-4 rounded-xl shadow-sm">
        <div class="text-[9px] md:text-
[10px] font-semibold text-[#c32127] uppercase tracking-widest
mb-1">Matang</div>
        <div id="detMatang" class="text-xl
md:text-2xl font-semibold text-[#171717] font-mono">0</div>
      </div>
      <div class="bg-white border border-
[#eaeaea] p-3 md:p-4 rounded-xl shadow-sm">
        <div class="text-[9px] md:text-
[10px] font-semibold text-[#10b981] uppercase tracking-widest
mb-1">Mentah</div>
        <div id="detMentah" class="text-xl
md:text-2xl font-semibold text-[#171717] font-mono">0</div>
      </div>
      <div class="bg-white border border-
[#eaeaea] p-3 md:p-4 rounded-xl shadow-sm">
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="text-[9px] md:text-[10px] font-semibold text-[#f5a623] uppercase tracking-widest mb-1">Berbunga</div>

<div id="detBunga" class="text-xl md:text-2xl font-semibold text-[#171717] font-mono">0</div>
</div>
</div>

<div class="bg-[#fafafa] border border-[#eaeaea] rounded-xl p-4 md:p-5 mb-2 shadow-inner">
  <div class="grid grid-cols-2 gap-3 md:gap-4 mb-4 md:mb-5">
    <div class="bg-white p-3 rounded-lg border border-[#eaeaea] shadow-sm">
      <span class="text-[9px] md:text-[10px] text-[#666] font-semibold uppercase tracking-widest">Total Akumulasi Objek</span><br>
      <span id="detTotal" class="text-xs md:text-sm font-semibold text-[#171717] font-mono">0 UNIT</span>
    </div>
    <div class="bg-white p-3 rounded-lg border border-[#eaeaea] shadow-sm">
      <span class="text-[9px] md:text-[10px] text-[#666] font-semibold uppercase tracking-widest">Kalkulasi Bobot Bersih</span><br>
      <span id="detBerat" class="text-xs md:text-sm font-semibold text-[#171717] font-mono">0 KG</span>
    </div>
  </div>
</div>

<div class="mb-4 md:mb-5">
  <div class="flex justify-between items-end mb-1.5">
    <span class="text-[10px] md:text-[11px] text-[#666] font-semibold tracking-tight">Rasio Kesiapan Panen</span>
    <span id="detPersenText" class="text-xs md:text-sm font-semibold text-[#171717] font-mono">0%</span>
  </div>
  <div class="progress-bg"><div class="progress-fill" id="detProgressBar"></div></div>
</div>

<div id="detSaranBox" class="flex gap-2.5 md:gap-3 items-start p-3 rounded-lg text-[10px] md:text-xs leading-relaxed border transition-colors bg-white shadow-sm">
  <div id="detSaranIcon" class="shrink-0 mt-0.5"></div>
  <div id="detSaranText">Memuat rekomendasi analitik...</div>
</div>

<div class="mt-5 md:mt-6 border-t border-[#eaeaea] pt-4 md:pt-5">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<span class="text-[9px] md:text-[10px] font-semibold text-[#171717] uppercase tracking-widest block mb-3">Estimasi Hasil Produksi Berdasarkan Fase</span>

<div class="flex flex-col md:flex-row justify-between gap-3">
  <div class="flex-1 bg-white border border-[#eaeaea] border-t-2 border-t-[#c32127] rounded-lg p-3 shadow-sm">
    <div class="text-[8px] md:text-[9px] font-semibold text-[#666] mb-1 uppercase tracking-widest">Fase Matang</div>
    <div class="text-[10px] md:text-[11px] text-[#888] leading-tight">Estimasi Bobot Siap Petik:<br><strong class="text-[#171717] text-xs md:text-sm mt-1.5 block font-mono" id="projHariIni">0 Kg</strong></div>
  </div>
  <div class="flex-1 bg-white border border-[#eaeaea] border-t-2 border-t-[#10b981] rounded-lg p-3 shadow-sm">
    <div class="text-[8px] md:text-[9px] font-semibold text-[#666] mb-1 uppercase tracking-widest">Fase Tumbuh (14 Hari)</div>
    <div class="text-[10px] md:text-[11px] text-[#888] leading-tight">Proyeksi Bobot Masa Depan:<br><strong class="text-[#171717] text-xs md:text-sm mt-1.5 block font-mono" id="projMingguDepan">0 Kg</strong></div>
  </div>
  <div class="flex-1 bg-white border border-[#eaeaea] border-t-2 border-t-[#f5a623] rounded-lg p-3 shadow-sm">
    <div class="text-[8px] md:text-[9px] font-semibold text-[#666] mb-1 uppercase tracking-widest">Fase Awal (+30 Hari)</div>
    <div class="text-[10px] md:text-[11px] text-[#888] leading-tight">Proyeksi Jangka Panjang:<br><strong class="text-[#171717] text-xs md:text-sm mt-1.5 block font-mono" id="projBulanDepan">0 Kg</strong></div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="pt-4 md:pt-5 mt-3 md:mt-4 border-t border-[#eaeaea] shrink-0">
  <button
onclick="document.getElementById('modalDetail').classList.remove('active')" class="w-full py-3 bg-black text-white rounded-lg font-semibold text-xs transition-colors shadow-next active:scale-95">Tutup Laporan</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
<script>
  document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const getCsrfToken = () =>
document.querySelector('meta[name="csrf-
token"]')?.getAttribute('content') || '';
window.currentChartType = 'line';

const tableBody =
document.getElementById('tableBody');
const bulkBar = document.getElementById('bulkBar');
const countSelected =
document.getElementById('countSelected');
const selectAll =
document.getElementById('selectAll');
const rows = document.querySelectorAll('.history-
row');
// =====
// 🔥 LOGIKA PETA MODAL - AUTO-CALIBRATION &
PRECISION
//
=====

let miniMap = null;
let mapLayers = [];

function clearMapLayers() {
  mapLayers.forEach(layer => {
    if (miniMap && miniMap.hasLayer(layer))
miniMap.removeLayer(layer);
  });
  mapLayers = [];
}

async function renderSessionHeatmap(sessionId) {
  // 1. Inisialisasi Peta (Reset Total untuk
mencegah BUG ABU-ABU)
  const mapContainer =
document.getElementById('historyMapContainer');
  mapContainer.innerHTML = '<div id="historyMap"
style="width: 100%; height: 100%; z-index: 10;"></div>';

  miniMap = L.map('historyMap', { zoomControl:
false }).setView([-6.393, 106.807], 18);

  L.tileLayer('https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png'
, { maxZoom: 21 }).addTo(miniMap);

  // Beri waktu browser untuk memproses DOM
sebelum me-render peta
  await new Promise(r => setTimeout(r, 300));
  miniMap.invalidateSize();

  clearMapLayers();
  let masterBounds = L.featureGroup();

  // 2. DRAW GEOFENCE (BATAS LAHAN)
  try {
    const mapRes = await fetch('/api/get_maps');
    const mapData = await mapRes.json();

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        if (mapData.status === 'success' &&
            mapData.maps && mapData.maps.length > 0) {
            const lahanTerbaru = mapData.maps[0];
            const boundary =
            lahanTerbaru.points?.boundary || [];
            const nodes = lahanTerbaru.points?.nodes
            || [];

            // Gambar Batas Merah
            if (boundary.length > 0) {
                const polyCoords = boundary.map(b =>
                [parseFloat(b.lat), parseFloat(b.lng)]);
                const poly = L.polygon(polyCoords, {
                color: '#c32127', fillColor: '#c32127', fillOpacity: 0.05,
                weight: 2 }).addTo(miniMap);
                mapLayers.push(poly);
                masterBounds.addLayer(poly);
            }

            // Gambar Grid Nodes (Titik Biru)
            if (nodes.length > 0) {
                nodes.forEach(n => {
                    const nodeMarker =
                    L.circleMarker([parseFloat(n.lat), parseFloat(n.lng)], {
                        radius: 4, color: '#ffffff',
                        weight: 1.5, fillColor: '#3b82f6', fillOpacity: 0.8
                    }).addTo(miniMap);
                    mapLayers.push(nodeMarker);
                });
                masterBounds.addLayer(nodeMarker);
            }
        } catch (e) { console.warn('Gagal load lahan:',
        e); }

        // 3. DRAW HEATMAP + POINTING TITIK PANEN
        (DENGAN PRECISION CHECK)
        try {
            const res = await
            fetch(`/api/harvest/points?session_id=${sessionId}`, {
                method: 'GET',
                headers: { 'X-CSRF-TOKEN':
                getCsrfToken(), 'Accept': 'application/json' }
            });
            const data = await res.json();

            if (data.status === 'success' && data.points)
            {
                const cfg = {
                    matang: { color: '#DC2626' },
                    mentah: { color: '#10B981' },
                    bunga: { color: '#3B82F6' }
                };

                Object.keys(cfg).forEach(cls => {
                    if (data.points[cls] &&
                    data.points[cls].length > 0) {

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// 🔥 FILTER PRECISION: Buang
titik yang GPS-nya ngawur (0,0) atau di luar kewajaran
const validPoints =
data.points[cls].filter(p => {
    const lat =
    const lng =
    return (lat > -90 && lat <
90 && lng > -180 && lng < 180 && (lat !== 0 || lng !== 0));
});

if (validPoints.length > 0) {
    // Heatmap Awan
    const heatData =
    const heatLayer =
validPoints.map(p => [parseFloat(p[0]), parseFloat(p[1]), 0.9]);
L.heatLayer(heatData, { radius: 25, blur: 20, maxZoom: 19
}).addTo(miniMap);
    mapLayers.push(heatLayer);

    // Pointing Marker (Biar lu
    tau posisi stroberinya)
    validPoints.forEach(p => {
        const marker =
        radius: 4, color:
        '#ffffff', weight: 1.5, fillColor: cfg[cls].color, fillOpacity:
        1
    }).addTo(miniMap);
    mapLayers.push(marker);

masterBounds.addLayer(marker);
    });
}
} catch (err) { console.error('Gagal memuat
titik panen:', err); }

// 4. ZOOM OTOMATIS
if(masterBounds.getLayers().length > 0) {
    miniMap.fitBounds(masterBounds.getBounds(),
{ padding: [50, 50] });
} else {
    miniMap.setView([-6.393, 106.807], 18);
}

// 1. KALKULASI DURASI OTOMATIS
rows.forEach(row => {
    const startIso = row.getAttribute('data-start');
    const endIso = row.getAttribute('data-end');
    const durCell = row.querySelector('.col-
duration');
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        if (startIso && endIso && startIso !== '' &&
endIso !== '') {
            const start = new Date(startIso);
            const end = new Date(endIso);
            const diffMs = end - start;
            if (diffMs > 0) {
                const diffMins = Math.floor(diffMs /
60000);
                const diffSecs = Math.floor((diffMs %
60000) / 1000);
                durCell.innerText = `${diffMins}m
${diffSecs}s`;
            } else {
                durCell.innerText = "0m 0s";
            }
        }
    });
    // 2. CHECKBOX BULK UI
    const updateBulkUI = () => {
        const checkedBoxes =
document.querySelectorAll('.row-checkbox:checked');
        const count = checkedBoxes.length;

        if (count > 0) {
            bulkBar.classList.remove('hidden');
            bulkBar.classList.add('flex');
        } else {
            bulkBar.classList.add('hidden');
            bulkBar.classList.remove('flex');
        }

        document.getElementById('bulkText').innerText =
`${count} Misi Dicentang`;

        document.querySelectorAll('.row-
checkbox').forEach(cb => {
            if (cb.checked)
cb.closest('tr').classList.add('bg-[#fafafa]');
            else cb.closest('tr').classList.remove('bg-
[#fafafa]');
        });
    };

    if (tableBody) {
        tableBody.addEventListener('change', (e) => {
            if (e.target.classList.contains('row-
checkbox')) updateBulkUI();
        });
    }

    if (selectAll) {
        selectAll.addEventListener('change', () => {
            const visibleCheckboxes =
Array.from(document.querySelectorAll('.history-row'))
                .filter(r => r.style.display !== 'none')
                .map(r => r.querySelector('.row-
checkbox'));
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        visibleCheckboxes.forEach(cb => cb.checked =
selectAll.checked);
        updateBulkUI();
    });
}

// 3. FILTER DAN SUMMARY UPDATE
const updateSummary = () => {
    let tMatang = 0, tMentah = 0, tBunga = 0;
    const visibleRows = Array.from(rows).filter(r =>
r.style.display !== 'none');

    visibleRows.forEach(row => {
        tMatang += parseInt(row.querySelector('.row-
matang').innerText) || 0;
        tMentah += parseInt(row.querySelector('.row-
mentah').innerText) || 0;
        tBunga += parseInt(row.querySelector('.row-
bunga').innerText) || 0;
    });

    if (countSelected) countSelected.innerText =
visibleRows.length;
    if (document.getElementById('sumMatang'))
document.getElementById('sumMatang').innerText = tMatang;
    if (document.getElementById('sumMentah'))
document.getElementById('sumMentah').innerText = tMentah;
    if (document.getElementById('sumBunga'))
document.getElementById('sumBunga').innerText = tBunga;
};

const filterData = () => {
    const searchInput =
document.getElementById('searchInput');
    const dateInput =
document.getElementById('dateInput');
    const searchText = searchInput ?
searchInput.value.toLowerCase() : '';
    const searchDate = dateInput ? dateInput.value :
'';

    rows.forEach(row => {
        const idMatch =
row.innerText.toLowerCase().includes(searchText);
        const dateMatch = !searchDate ||
row.getAttribute('data-date') === searchDate;
        row.style.display = (idMatch && dateMatch) ?
'' : 'none';
    });

    if (selectAll) selectAll.checked = false;
    document.querySelectorAll('.row-
checkbox').forEach(cb => cb.checked = false);
    updateBulkUI();
    updateSummary();
    setTimeout(initTrendChart, 100);
};

['searchInput', 'dateInput'].forEach(id => {
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const el = document.getElementById(id);
if (el) el.addEventListener('input',
filterData);
});

const btnResetFilter =
document.getElementById('btnResetFilter');
if (btnResetFilter) {
  btnResetFilter.addEventListener('click', () => {
    document.getElementById('searchInput').value
= '';
    document.getElementById('dateInput').value =
'';
    filterData();
  });
}

// 4. CHART LOGIC
updateSummary();
setTimeout(initTrendChart, 500);

function initTrendChart() {
  const ctx =
document.getElementById('trendChart');
  if (!ctx) return;

  const chartRows =
Array.from(document.querySelectorAll('.history-row')).reverse();
  const labels = [], dataMatang = [], dataMentah =
[], dataBunga = [];

  chartRows.forEach(row => {
    if(row.style.display !== 'none') {
      const tanggalFull =
row.querySelectorAll('td')[2].innerText;
      labels.push(tanggalFull.split(',')[0] ||
"No Date");

      dataMatang.push(parseInt(row.querySelector('.raw-
matang').innerText) || 0);

      dataMentah.push(parseInt(row.querySelector('.raw-
mentah').innerText) || 0);

      dataBunga.push(parseInt(row.querySelector('.raw-
bunga').innerText) || 0);
    }
  });

  if(window.trendChartInstance)
window.trendChartInstance.destroy();

  window.trendChartInstance = new Chart(ctx, {
    type: 'line',
    data: {
      labels: labels,
      datasets: [

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        { label: 'Matang', data: dataMatang,
borderColor: '#c32127', backgroundColor: 'rgba(195,33,39,0.05)',
borderWidth: 1.5, tension: 0.3, fill: true, pointRadius: 3 },
        { label: 'Mentah', data: dataMentah,
borderColor: '#10B981', backgroundColor: 'transparent',
borderWidth: 1.5, tension: 0.3, pointRadius: 3 },
        { label: 'Berbunga', data:
dataBunga, borderColor: '#F59E0B', backgroundColor:
'transparent', borderWidth: 1.5, tension: 0.3, pointRadius: 3 }
      ],
      options: {
        responsive: true, maintainAspectRatio:
false,
        plugins: { legend: { position: 'top',
labels: { font: { family: 'Geist Mono', size: 10 }, color:
'#666', boxWidth: 10 } } },
        scales: {
          x: { grid: { display: false },
ticks: { font: { family: 'Geist Mono', size: 9 }, color: '#888'
} },
          y: { beginAtZero: true, border: {
display: false }, grid: { color: '#eaeaea' }, ticks: { font: {
family: 'Geist Mono', size: 9 }, color: '#888' } }
        }
      }
    });
  }

// 5. MODAL DETAIL YIELD & SPATIAL HEATMAP
window.bukaDetail = function(btn) {
  const id = btn.getAttribute('data-id');
  const tanggal = btn.getAttribute('data-
tanggal');
  const matang = parseInt(btn.getAttribute('data-
matang')) || 0;
  const mentah = parseInt(btn.getAttribute('data-
mentah')) || 0;
  const bunga = parseInt(btn.getAttribute('data-
bunga')) || 0;

  document.getElementById('detId').innerText =
"LCT_RP_" + id;
  document.getElementById('detTanggal').innerText =
"Log Waktu: " + tanggal;
  document.getElementById('detMatang').innerText =
matang;
  document.getElementById('detMentah').innerText =
mentah;
  document.getElementById('detBunga').innerText =
bunga;

  const total = matang + mentah + bunga;
  document.getElementById('detTotal').innerText =
total + " UNIT";

  const beratPerBuah = 0.015;
  document.getElementById('detBerat').innerText =
(matang * beratPerBuah).toFixed(2) + " KG";

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        const persen = total > 0 ? Math.round((matang /
total) * 100) : 0;

document.getElementById('detPersenText').innerText = persen +
"%";

        const bar =
document.getElementById('detProgressBar');
        bar.style.width = "0%";
        setTimeout(() => { bar.style.width = persen +
"%"; }, 100);

        const box =
document.getElementById('detSaranBox');
        const txt =
document.getElementById('detSaranText');
        const icon =
document.getElementById('detSaranIcon');
        icon.innerHTML = `<svg width="18" height="18"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2" style="margin-top:2px;"><rect x="3" y="11" width="18"
height="10" rx="2"></rect><circle cx="12" cy="5"
r="2"></circle><path d="M12 7v4"></path></svg>`;

        if (persen >= 40) {
            box.className = "flex gap-3 items-start p-3
rounded-lg text-[10px] md:text-[11px] leading-relaxed border
transition-colors bg-[#10b981]/10 border-[#10b981]/20 text-
[#10b981]";
            bar.style.background = "#10B981";
            txt.innerHTML = "<b class='font-
semibold'>Status Optimal:</b> Lahan memenuhi syarat pemanenan
massal.";
        } else if (persen >= 20) {
            box.className = "flex gap-3 items-start p-3
rounded-lg text-[10px] md:text-[11px] leading-relaxed border
transition-colors bg-[#f5a623]/10 border-[#f5a623]/20 text-
[#f5a623]";
            bar.style.background = "#F59E0B";
            txt.innerHTML = "<b class='font-
semibold'>Status Transisi:</b> Lahan dalam fase pematangan.
Tunda pemanenan.";
        } else {
            box.className = "flex gap-3 items-start p-3
rounded-lg text-[10px] md:text-[11px] leading-relaxed border
transition-colors bg-[#c32127]/10 border-[#c32127]/20 text-
[#c32127]";
            bar.style.background = "#c32127";
            txt.innerHTML = "<b class='font-
semibold'>Status Tunda:</b> Fokus pada perawatan dan penyiraman
irigasi.";
        }

        document.getElementById('projHariIni').innerText
= (matang * beratPerBuah).toFixed(2) + " Kg";

document.getElementById('projMingguDepan').innerText = "~" +
((mentah * 0.9) * beratPerBuah).toFixed(2) + " Kg";

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
document.getElementById('projBulanDepan').innerText = "~" +
((bunga * 0.75) * beratPerBuah).toFixed(2) + " Kg";

document.getElementById('modalDetail').classList.add('active');

setTimeout(() => {
    renderSessionHeatmap(id);
}, 400);

};

// 6. DELETE & EXPORT API
window.deleteSingle = async function(id) {
    const result = await Swal.fire({
        title: 'Buang baris ini?', text: 'Data
historis tidak bisa dikembalikan.', icon: 'warning',
showCancelButton: true, confirmButtonColor: '#c32127',
cancelButtonColor: '#999', confirmButtonText: 'Buang',
cancelButtonText: 'Batal'
    });
    if (result.isConfirmed) {
        try {
            const res = await
fetch(`/api/delete_session/${id}`, {
                method: 'DELETE',
                headers: { 'X-CSRF-TOKEN':
getCsrftoken(), 'Accept': 'application/json' }
            });
            if (res.ok) location.reload();
            else Swal.fire('Gagal', 'Server menolak
menghapus data.', 'error');
        } catch(e) { Swal.fire('Error', 'Gagal
terhubung ke server', 'error'); }
    }
};

window.handleBulkDelete = async function() {
    const ids =
Array.from(document.querySelectorAll('.row-
checkbox:checked')).map(cb => cb.dataset.id);
    const result = await Swal.fire({
        title: `Buang ${ids.length} Misi?`, text:
"Baris misi yang dicentang akan dihapus permanen.", icon:
'warning', showCancelButton: true, confirmButtonColor:
'#c32127', cancelButtonColor: '#999', confirmButtonText: 'Buang
Semua', cancelButtonText: 'Batal'
    });
    if (result.isConfirmed) {
        Swal.fire({title: 'Menghapus...',
allowOutsideClick: false, didOpen: () => Swal.showLoading()});
        try {
            for (let id of ids) {
                await
fetch(`/api/delete_session/${id}`, {
                    method: 'DELETE',
                    headers: { 'X-CSRF-TOKEN':
getCsrftoken(), 'Accept': 'application/json' }
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    });
    }
    location.reload();
  } catch(e) { Swal.fire('Error', 'Terjadi
kesalahan saat menghapus data.', 'error'); }
  }
};

// 7. SINKRONISASI LOGIC EXPORT EXCEL
window.exportSelected = function() {
  if(typeof XLSX === 'undefined') {
    Swal.fire('Error', 'Library Excel belum siap.', 'error');
    return; }

    const checkedRows =
Array.from(document.querySelectorAll('.row-
checkbox:checked')).map(cb => cb.closest('tr'));
    const dataArray = [['Kode Laporan', 'Jam Mulai',
'Jam Selesai', 'Durasi', 'Buah Matang', 'Buah Mentah', 'Fase
Berbunga']];

    checkedRows.forEach(row => {
      const cols = row.querySelectorAll('td');
      dataArray.push([cols[1].innerText,
cols[2].innerText, cols[3].innerText, cols[4].innerText,
cols[5].innerText, cols[6].innerText, cols[7].innerText]);
    });
    const ws = XLSX.utils.aoa_to_sheet(dataArray);
    const wb = XLSX.utils.book_new();
    XLSX.utils.book_append_sheet(wb, ws,
"Laporan_Panen");
    XLSX.writeFile(wb,
"Buku_Laporan_Panen_Sebagian.xlsx");
  };

  window.exportToExcel = function() {
    if(typeof XLSX === 'undefined') {
      Swal.fire('Error', 'Library Excel belum siap.', 'error');
      return; }

      const rowsNodes =
document.querySelectorAll('.history-row');
      let dataArray = [['Kode Laporan', 'Jam Mulai',
'Jam Selesai', 'Durasi', 'Buah Matang', 'Buah Mentah', 'Fase
Berbunga']];

      rowsNodes.forEach(row => {
        if(row.style.display !== 'none') {
          const cols = row.querySelectorAll('td');
          dataArray.push([cols[1].innerText,
cols[2].innerText, cols[3].innerText, cols[4].innerText,
cols[5].innerText, cols[6].innerText, cols[7].innerText]);
        }
      });
      const ws = XLSX.utils.aoa_to_sheet(dataArray);
      const wb = XLSX.utils.book_new();
      XLSX.utils.book_append_sheet(wb, ws,
"Laporan_Panen");
      XLSX.writeFile(wb,
"Buku_Laporan_Panen_Lengkap.xlsx");
    };
  });
</script>

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



</x-app-layout>
Profile.blade.php



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<x-app-layout>
  @vite(['resources/css/app.css',
'resources/js/dashboard.js'])

  <style>
    /* SETUP FONT ALA VERCEL/NEXT.JS */
    :root {
      --font-sans: 'Geist', 'Inter', -apple-system,
BlinkMacSystemFont, 'Segoe UI', Roboto, sans-serif;
      --font-mono: 'Geist Mono', 'SFMono-Regular',
Consolas, Menlo, monospace;
    }

    .font-sans {
      font-family: var(--font-sans) !important;
    }

    .font-mono {
      font-family: var(--font-mono) !important;
    }

    /* Sembunyikan scrollbar untuk sidebar mobile */
    .scrollbar-hide::-webkit-scrollbar {
      display: none;
    }

    .scrollbar-hide {
      -ms-overflow-style: none;
      scrollbar-width: none;
    }

    /* Grid Background Super Halus */
    .bg-grid-pattern {
      background-image: linear-gradient(to right, rgba(0,
0, 0, 0.03) 1px, transparent 1px),
      linear-gradient(to bottom, rgba(0, 0, 0, 0.03)
1px, transparent 1px);
      background-size: 40px 40px;
    }

    /* Animasi Transisi Tab */
    @keyframes fadeIn {
      from {
        opacity: 0;
        transform: translateY(10px);
      }
      to {
        opacity: 1;
        transform: translateY(0);
      }
    }

    .content-section {
      display: none;
      animation: fadeIn 0.3s ease;
    }

    .content-section.active {
      display: block;
    }
  </style>
</x-app-layout>
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

}

/* Sidebar Active State ala Next.js */
.sidebar-btn.active {
  background-color: #eaeaea;
  color: #171717;
  font-weight: 600;
}

/* Transisi Layout pas tombol Tutup Menu ditekan */
#mainLayout {
  transition: grid-template-columns 0.4s ease, gap
0.4s ease;
}

#mainLayout.sidebar-collapsed {
  grid-template-columns: 0px 1fr !important;
  gap: 0px !important;
}

#mainLayout.sidebar-collapsed #sidebarMenu {
  opacity: 0;
  transform: translateX(-20px);
  pointer-events: none;
}

/* VERCEL SHADOWS */
.shadow-next {
  box-shadow: 0 4px 14px 0 rgba(0, 0, 0, 0.05);
}

.shadow-next-hover {
  box-shadow: 0 6px 20px rgba(0, 0, 0, 0.1);
}
</style>

<div class="relative min-h-screen bg-[#fafafa] font-sans
text-[#171717] selection:bg-red-100 selection:text-[#c32127]">
  <div class="absolute inset-0 z-0 bg-grid-pattern [mask-
image:radial-gradient(ellipse_at_top,white,transparent_80%)]
pointer-events-none"></div>

  <div class="grid grid-cols-1 md:grid-cols-[260px 1fr]
gap-6 md:gap-10 max-w-[1400px] mx-auto py-6 md:py-10 px-5 md:px-
8 min-h-[80vh] items-start relative z-10" id="mainLayout">

    <div class="flex flex-row md:flex-col gap-1.5
relative md:sticky top-0 md:top-20 overflow-x-auto md:overflow-
hidden whitespace-nowrap pb-3 md:pb-0 border-b md:border-none
border-[#eaeaea] transition-all duration-300 scrollbar-hide"
id="sidebarMenu">

      <div class="hidden md:block text-[10px] font-
semibold text-[#888] uppercase tracking-widest mt-2 mb-2 pl-
3">Pengaturan Pengguna</div>

      <button class="sidebar-btn active flex items-
center gap-3 shrink-0 md:shrink w-full text-left py-2.5 px-4
text-sm font-medium text-[#666] rounded-xl hover:bg-[#eaeaea]/50
hover:text-[#171717] transition-colors" data-target="myAccount">

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<svg width="18" height="18" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2">
  <path d="M20 21v-2a4 4 0 0 0-4-4H8a4 4 0
0 0-4 4v2"></path>
  <circle cx="12" cy="7" r="4"></circle>
</svg> Profil Pilot
</button>

<button class="sidebar-btn flex items-center
gap-3 shrink-0 md:shrink w-full text-left py-2.5 px-4 text-sm
font-medium text-[#666] rounded-xl hover:bg-[#eaeaea]/50
hover:text-[#171717] transition-colors" data-target="security">
  <svg width="18" height="18" viewBox="0 0 24
24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2">
    <rect x="3" y="11" width="18"
height="11" rx="2" ry="2"></rect>
    <path d="M7 11V7a5 5 0 0 1 10
0v4"></path>
  </svg> Keamanan Sistem
</button>

<div class="hidden md:block h-px bg-[#eaeaea]
my-3 mx-2"></div>

<a href="{ route('dashboard') }"
class="shrink-0 md:shrink w-full">
  <button class="flex items-center gap-3 w-
full text-left py-2.5 px-4 text-sm font-medium text-[#c32127]
rounded-xl hover:bg-red-50 transition-colors">
    <svg width="18" height="18" viewBox="0 0
24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-width="2">
      <circle cx="12" cy="12"
r="10"></circle>
      <polyline points="12 16 16 12 12
8"></polyline>
      <line x1="8" y1="12" x2="16"
y2="12"></line>
    </svg> Kembali ke Dasbor
  </button>
</a>
</div>

<div class="flex flex-col w-full min-w-0">
  <div class="hidden md:flex mb-6">
    <button id="btnToggleSidebar" class="inline-
flex items-center gap-2 bg-white border border-[#eaeaea] text-
[#666] py-2.5 px-4 rounded-lg text-xs font-medium shadow-sm
hover:bg-[#fafafa] transition-colors active:scale-95">
      <svg id="iconToggleSidebar" width="16"
height="16" viewBox="0 0 24 24" fill="none"
stroke="currentColor" stroke-width="2">
        <polyline points="15 18 9 12 15
6"></polyline>
      </svg>
      <span>Tutup Menu</span>
    </button>
  </div>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div id="myAccount" class="content-section
active">

    <h2 class="text-2xl font-bold text-[#171717]
tracking-tight m-0 mb-6 pb-4 border-b border-[#eaeaea] flex
flex-col md:flex-row md:items-center justify-between items-start
gap-2 md:gap-0">

        Profil Pengguna
        <span class="text-[10px] bg-[#fafafa]
border border-[#eaeaea] text-[#666] px-2.5 py-1 rounded-md
tracking-widest font-mono shadow-sm">ID: STX-{{ Auth::user()->id
?? '001' }}</span>

    </h2>

    <div class="bg-white p-0 overflow-hidden mb-
8 border border-[#eaeaea] rounded-2xl shadow-next">

        <div id="profileBanner" class="h-[140px]
md:h-[200px] bg-[#111] bg-cover bg-center relative"
style="background-image: url('{{ (Auth::user()->banner &&
Auth::user()->banner != 'default_banner.jpg') ? asset('uploads/'
. Auth::user()->banner) : '' }}');">

            <div class="absolute inset-0 bg-
gradient-to-b from-transparent to-[#000]/60"></div>

            <label for="inputBannerFoto"
class="absolute top-4 right-4 bg-black/40 hover:bg-black/80
text-white py-1.5 px-3 rounded-lg text-[10px] font-medium
tracking-tight cursor-pointer border border-white/20 backdrop-
blur-md transition-colors flex items-center gap-2 z-10">

                <svg width="14" height="14"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="currentColor" stroke-
width="2">

                    <path d="M21 15v4a2 2 0 0 1-
2 2H5a2 2 0 0 1-2-2v-4"></path>

                    <polyline points="17 8 12 3
7 8"></polyline>

                    <line x1="12" y1="3" x2="12"
y2="15"></line>

                </svg> Ubah Sampul

            </label>
            <input type="file"
id="inputBannerFoto" accept="image/png, image/jpeg"
class="hidden">

        </div>

        <div class="px-6 md:px-8 pb-8 relative">
            <div class="flex justify-between
items-end mb-5 relative z-10">

                <div class="relative w-[100px]
h-[100px] md:w-[130px] md:h-[130px] shrink-0 -mt-[50px] md:-mt-
[65px]">

                    <div class="w-full h-full
rounded-full border-[6px] border-white bg-[#171717] flex
justify-center items-center overflow-hidden text-3xl md:text-4xl
text-white font-bold shadow-sm relative group">

                        @if(Auth::user()-
>avatar)

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

@else
    @php
        $name_str =
Auth::user()->nama_lengkap ?? Auth::user()->name ?? 'Operator';
        $name_parts =
explode(' ', trim($name_str));

        $initial =
strtoupper(substr($name_parts[0], 0, 1)) . (count($name_parts) >
1 ? strtoupper(substr($name_parts[1], 0, 1)) : '');
    @endphp
    <span
id="displayInisial" class="z-[1]">{{ $initial }}</span>
    @endif
    <label
for="inputFotoProfil" class="absolute inset-0 bg-black/60 flex
items-center justify-center opacity-0 group-hover:opacity-100
cursor-pointer transition-opacity duration-200 text-xs font-
semibold text-white tracking-widest uppercase z-
[5]">UBAH</label>
    <input type="file"
id="inputFotoProfil" accept="image/png, image/jpeg"
class="hidden">
    </div>
    <div class="absolute bottom-
1 right-1 md:bottom-2 md:right-2 w-5 h-5 bg-[#10b981] border-
[3px] border-white rounded-full z-10 shadow-sm"></div>
    </div>
    <div class="flex items-center gap-2
flex-wrap">
        <span class="text-sm font-medium
text-[#666] tracking-tight">
            {{ '@' . (Auth::user()-
>username ?? 'belum_diset') }}
        </span>
    </div>
    </div>
    <div class="bg-[#fafafa] py-6 px-6
md:px-8 border-t border-[#eaeaea]">
        <div class="flex justify-between
items-center mb-5">
            <div>
                <div class="text-[10px]
font-semibold text-[#888] uppercase tracking-widest mb-1">Nama
Tampilan</div>
                <div class="text-base font-
semibold text-[#171717]">{{ Auth::user()->nama_lengkap ??
Auth::user()->name }}</div>
            </div>
            <button id="btnEditNama"
class="bg-white border border-[#eaeaea] text-[#171717] px-4 py-2
rounded-lg text-xs font-medium hover:bg-[#fafafa] shadow-sm
transition-colors active:scale-95">Ubah</button>
        </div>
        <div class="flex justify-between
items-center">
            <div>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```


229


```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<form id="formGantiEmail" class="hidden bg-
white p-6 rounded-2xl border border-[#eaeaea] mb-8 shadow-next">
  <div class="mb-4 pb-3 border-b border-
[#eaeaea]">
    <h3 class="text-sm font-semibold
text-[#171717] tracking-tight">Ganti Alamat Email</h3>
    <p class="text-[11px] text-[#666]
mt-1">Kami akan mengirimkan tautan verifikasi ke email baru.</p>
    </div>
    <label class="text-[11px] font-semibold
text-[#666] mb-1.5 block uppercase tracking-widest">Email
Baru</label>
    <input type="email" id="profEmailBaru"
class="w-full bg-[#fafafa] border border-[#eaeaea] rounded-lg
px-4 py-2.5 text-sm font-medium text-[#171717] focus:outline-
none focus:border-[#999] focus:ring-1 focus:ring-[#999] mb-5
transition-all" required>
    <div class="flex gap-3">
      <button type="submit" class="bg-
black hover:bg-[#333] text-white px-5 py-2.5 rounded-lg text-xs
font-medium shadow-next transition-colors active:scale-
95">Verifikasi Email</button>
      <button type="button"
id="btnBatalEditEmail" class="bg-white border border-[#eaeaea]
text-[#666] px-5 py-2.5 rounded-lg text-xs font-medium hover:bg-
[#fafafa] hover:text-[#171717] transition-colors">Batal</button>
    </div>
  </form>
</div>

<div id="security" class="content-section">
  <h2 class="text-2xl font-bold text-[#171717]
tracking-tight m-0 mb-6 pb-4 border-b border-[#eaeaea]">Keamanan
Sistem</h2>
  <div class="bg-white p-6 md:p-8 border
border-[#eaeaea] rounded-2xl mb-10 shadow-sm">
    <div class="mb-5 pb-3 border-b border-
[#eaeaea]">
      <h3 class="text-sm font-semibold
text-[#171717] tracking-tight">Perbarui Kata Sandi</h3>
    </div>
    <form id="formPassword">
      <label class="text-[11px] font-
semibold text-[#666] mb-1.5 block uppercase tracking-
widest">Kata Sandi Saat Ini</label>
      <input type="password" id="oldPass"
class="w-full max-w-[400px] bg-[#fafafa] border border-[#eaeaea]
rounded-lg px-4 py-2.5 text-sm focus:outline-none focus:border-
[#999] mb-5 transition-colors" required>
      <label class="text-[11px] font-
semibold text-[#666] mb-1.5 block uppercase tracking-
widest">Kata Sandi Baru</label>
      <input type="password" id="newPass"
class="w-full max-w-[400px] bg-[#fafafa] border border-[#eaeaea]
rounded-lg px-4 py-2.5 text-sm focus:outline-none focus:border-
[#999] mb-2 transition-colors" required>

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<div class="max-w-[400px] mb-5">
  <div class="flex gap-1 h-1 mb-
2">

    <div id="strBar1"
class="flex-1 bg-[#eaeaea] rounded-full transition-colors
duration-300"></div>

    <div id="strBar2"
class="flex-1 bg-[#eaeaea] rounded-full transition-colors
duration-300"></div>

    <div id="strBar3"
class="flex-1 bg-[#eaeaea] rounded-full transition-colors
duration-300"></div>

  </div>
  <div id="strText" class="text-
[10px] font-semibold text-[#888] uppercase tracking-
widest">Menunggu Input</div>
</div>

  <label class="text-[11px] font-
semibold text-[#666] mb-1.5 block uppercase tracking-
widest">Konfirmasi Kata Sandi</label>
  <input type="password"
id="confirmPass" class="w-full max-w-[400px] bg-[#fafafa] border
border-[#eaeaea] rounded-lg px-4 py-2.5 text-sm focus:outline-
none focus:border-[#999] mb-2 transition-colors" required>
  <div id="matchText" class="text-
[10px] font-bold h-4 mb-6 uppercase tracking-widest"></div>

  <button type="submit"
id="btnSimpanPassword" class="bg-black hover:bg-[#333] text-
white px-6 py-2.5 rounded-lg text-xs font-medium shadow-next
transition-colors disabled:opacity-50 disabled:cursor-not-
allowed active:scale-95" disabled>Simpan Kata Sandi</button>
</form>
</div>

  <h3 class="text-base font-semibold text-
[#c32127] mb-4 tracking-tight">Zona Berbahaya</h3>
  <div class="bg-white border border-[#eaeaea]
rounded-2xl overflow-hidden shadow-sm">
    <div class="flex flex-col md:flex-row
justify-between md:items-center py-5 px-6 gap-4 md:gap-0">
      <div>
        <h4 class="m-0 mb-1 text-sm
font-semibold text-[#171717]">Hapus Data Laporan (Wipe)</h4>
        <p class="m-0 text-[11px] text-
[#666]">Kosongkan seluruh tabel riwayat panen tanpa menghapus
akun.</p>
      </div>
      <button id="btnWipeHistory"
class="bg-white border border-[#eaeaea] text-[#c32127] px-5 py-2
rounded-lg text-xs font-medium hover:bg-red-50 hover:border-red-
200 transition-colors w-full md:w-auto shadow-sm active:scale-
95">Wipe Database</button>
    </div>
  </div>
</div>

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
</div>
</div>

<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/sweetalert2@11"></script>
</x-app-layout>
Verify.blade.php
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="id">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
  <link rel="icon" type="image/png" href="{{
asset('images/lacakicon.png') }}">
  <title>Verifikasi Email</title>

  <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
  <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com"
crossorigin>
  <link
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Geist:wght@100..9
00&family=Geist+Mono:wght@100..900&display=swap"
rel="stylesheet">

  @vite(['resources/css/app.css', 'resources/js/app.js'])

  <style>
    body {
      font-family: 'Geist', sans-serif;
      background-color: #bcbcbd; /* Background luar abu-
abu semen */
      color: #1e1e1e;
    }
    .font-mono { font-family: 'Geist Mono', monospace; }

    /* Brutalist Shadow */
    .shadow-brutal {
      box-shadow: 8px 8px 0px 0px #1e1e1e;
    }
    .btn-shadow {
      box-shadow: 4px 4px 0px 0px #1e1e1e;
      transition: all 0.2s ease;
    }
    .btn-shadow:active {
      transform: translate(2px, 2px);
      box-shadow: 2px 2px 0px 0px #1e1e1e;
    }
  </style>
</head>
<body class="antialiased min-h-screen flex items-center justify-
center p-6">

  <div class="w-full max-w-md bg-white border-[4px] border-
[#1e1e1e] p-8 md:p-10 shadow-brutal relative">

    <div class="text-center mb-6 border-b-[3px] border-
[#1e1e1e] pb-6">
      <div class="w-16 h-16 bg-[#1e1e1e] mx-auto flex
items-center justify-center mb-4 border-[3px] border-[#1e1e1e]">
        <svg width="32" height="32" viewBox="0 0 24 24"
fill="none" stroke="ffffff" stroke-width="2.5"><path d="M4
4h16c1.1 0 2 .9 2 2v12c0 1.1-.9 2-2 2H4c-1.1 0-2-.9-2-2V6c0-
1.1-.9-2-2-2z"></path><polyline points="22,6 12,13
2,6"></polyline></svg>
      </div>
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<h2 class="text-2xl font-black text-[#1e1e1e]
uppercase tracking-tighter">Identity Verify</h2>
<p class="text-[11px] font-bold text-[#c32127]
uppercase tracking-widest font-mono mt-2">Status: Pending</p>
</div>

<p class="text-sm font-semibold text-[#1e1e1e]/80
leading-relaxed mb-6">
  Terima kasih telah mendaftar di LacakTani.ai.
  Sebelum memulai operasional, sistem membutuhkan verifikasi
  identitas. Silakan klik tautan yang telah kami kirimkan ke email
  Anda.
</p>

@if (session('status') == 'verification-link-sent')
  <div class="mb-6 p-4 border-[3px] border-[#1e1e1e]
bg-[#bcbcbd]/20 text-[#1e1e1e] font-black text-xs text-center
font-mono uppercase tracking-widest">
    SYS_MSG: Tautan baru telah dikirim!
  </div>
@endif

<div class="flex flex-col gap-4 mt-8">
  <form method="POST" action="{{
route('verification.send') }}">
    @csrf
    <button type="submit" class="btn-shadow w-full
bg-[#c32127] text-white font-black py-4 border-[3px] border-
[#1e1e1e] uppercase tracking-widest font-mono text-xs hover:bg-
[#a01b20] transition-colors">
      Kirim Ulang Tautan
    </button>
  </form>

  <form method="POST" action="{{ route('logout') }}">
    @csrf
    <button type="submit" class="w-full bg-white
text-[#1e1e1e] font-black py-4 border-[3px] border-[#1e1e1e]
uppercase tracking-widest font-mono text-xs hover:bg-
[#bcbcbd]/20 transition-colors">
      Batalkan & Logout
    </button>
  </form>
</div>

</div>

</body>
</html>
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
/// STRIX LABS - AI & MISSION CONTROL MODULE ///
```

```
import { apiFetch } from './api.js';
```

```
export const MissionSystem = {
```

```
  timer: null,
```

```
  secs: 0,
```

```
  // =====
```

```
  // AI TOGGLE ENGINE
```

```
  // =====
```

```
  setupAIToggle() {
```

```
    const btnToggleAI =
```

```
document.getElementById('btnToggleAI');
```

```
    let isAIActive = false;
```

```
    window.matikanAI = async () => {
```

```
      isAIActive = false;
```

```
      if (typeof window.updateAiStatus === 'function')
```

```
        window.updateAiStatus(window.isCameraConnected ?
```

```
'LIVE' : 'STANDBY');
```

```
      try {
```

```
        await apiFetch('/api/toggle_ai', {
```

```
          method: 'POST',
```

```
          headers: { 'Content-Type':
```

```
'application/json' },
```

```
          body: JSON.stringify({ active: false })
```

```
        });
```

```
      } catch(e) { console.warn('[AI] matikanAI error:',
```

```
e); }
```

```
    };
```

```
    window.nyalakanAI = async () => {
```

```
      isAIActive = true;
```

```
      if (typeof window.updateAiStatus === 'function')
```

```
        window.updateAiStatus('RECORDING');
```

```
      try {
```

```
        await apiFetch('/api/toggle_ai', {
```

```
          method: 'POST',
```

```
          headers: { 'Content-Type':
```

```
'application/json' },
```

```
          body: JSON.stringify({ active: true })
```

```
        });
```

```
      } catch(e) { console.warn('[AI] nyalakanAI error:',
```

```
e); }
```

```
    };
```

```
    if (btnToggleAI) {
```

```
      btnToggleAI.addEventListener('click', () => {
```

```
        if (!window.isCameraConnected)
```

```
          return Swal.fire('Akses Ditolak', 'Hubungkan
```

```
kamera telemetri dulu.', 'warning');
```

```
        isAIActive ? window.matikanAI() :
```

```
window.nyalakanAI();
```

```
      });
```

```
    }
```

```
  },
```

```
  // =====
```

```
  // PATROL FLIGHT LOGIC (DILENGKAPI PRE-ARM SAFETY CHECKS)
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// =====
setupPatrolLogic() {
  const btnSesi =
document.getElementById('btnSesiPatroli');
  const swDisplay =
document.getElementById('patrolStopwatch');
  if (!btnSesi) return;

  btnSesi.addEventListener('click', () => {

    // === GERBANG 1: KAMERA HARUS KONEK ===
    if (!window.isCameraConnected) {
      return Swal.fire('Pre-Arm Failed', 'Hubungkan
kamera live stream terlebih dahulu.', 'error');
    }

    if (!window.isSessionActive) {
      // === GERBANG 2: SATELIT MINIMAL 7 SAT ===
      const satBadge =
document.getElementById('gpsSatBadge');
      const satCount = satBadge ?
parseInt(satBadge.textContent) : 0;
      if (satCount < 7) {
        return Swal.fire({
          title: 'Pre-Arm Failed: Low HDOP',
          text: `Sinyal GPS terlalu lemah
(${satCount}/7 SAT). Heatmap spasial membutuhkan tingkat akurasi
tinggi.`,
          icon: 'warning',
          confirmButtonColor: '#c32127'
        });
      }

      // === GERBANG 3: GEOFENCE HARUS TERBENTUK ===
      if (!window.currentPolygon) {
        return Swal.fire({
          title: 'Pre-Arm Failed: No Area',
          text: 'Area Misi (Geofence) belum
diatur. Silakan load database lahan atau buat kalibrasi area
baru di peta.',
          icon: 'warning',
          confirmButtonColor: '#c32127'
        });
      }

      // JIKA SEMUA GERBANG LOLOS, MINTA KONFIRMASI
      Swal.fire({
        title: 'Pre-Arm Checks Complete',
        text: 'Sistem aman. Mulai Penerbangan
Otonom & Rekam Data Spasial?',
        icon: 'info', showCancelButton: true,
        confirmButtonText: 'Mulai Flight',
        confirmButtonColor: '#E11D48', cancelButtonText: 'Batal'
      }).then(async (res) => {
        if (!res.isConfirmed) return;

        window.isSessionActive = true;
      });
    }
  });
}
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        btnSesi.innerHTML = '<i class="fa-solid fa-stop btn-icon"></i><span class="btn-text">Akhir & Simpan Misi</span>';

        btnSesi.classList.replace('bg-#[c32127]', 'bg-#[171717]'); // Ganti warna jadi item pas terbang
        btnSesi.classList.replace('hover:bg-#[a01b20]', 'hover:bg-#[333]');

        if (typeof window.nyalakanAI === 'function') window.nyalakanAI();

        // 🔥 LOCK ENGINE SETTINGS SAAT TERBANG 🔥
        if (window.HardwareSystem && typeof window.HardwareSystem.lockSettings === 'function') {
            window.HardwareSystem.lockSettings();
        }

        this.secs = 0;
        clearInterval(this.timer);
        this.timer = setInterval(() => {
            this.secs++;
            const h = String(Math.floor(this.secs / 3600)).padStart(2, '0');
            const m = String(Math.floor((this.secs % 3600) / 60)).padStart(2, '0');
            const s = String(this.secs % 60).padStart(2, '0');
            if (swDisplay) swDisplay.textContent = `${h}:${m}:${s}`;
        }, 1000);

        try {
            // 🔥 FIX: Pakai fetch bawaan supaya masuk ke LARAVEL, bukan ke Python
            await fetch('/api/start_session', {
                method: 'POST',
                headers: {
                    'X-CSRF-TOKEN': document.querySelector('meta[name="csrf-token"]').content,
                    'Accept': 'application/json'
                }
            });

            if (window.addLogToConsole) window.addLogToConsole('[SYS] Flight Mode ON. In-Flight Lock Aktif.', 'warning');
        } catch (e) { console.warn('[Session] start error:', e); }

    });
} else {
    Swal.fire({
        title: 'Akhir Misi?', text: 'Data akan dienkripsi dan disimpan ke riwayat Laporan.', icon: 'question',
        showCancelButton: true, confirmButtonText: 'Simpan', confirmButtonColor: '#10B981'
    }).then(async (res) => {
        if (!res.isConfirmed) return;

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

window.isActive = false;
btnSesi.innerHTML = '<i class="fa-solid
fa-play btn-icon"></i><span class="btn-text">Mulai Flight
Mode</span>';

btnSesi.classList.replace('bg-[#171717]',
'bg-[#c32127]');

btnSesi.classList.replace('hover:bg-[#333]',
'hover:bg-[#a01b20]');

clearInterval(this.timer);
this.secs = 0;
if (swDisplay) swDisplay.textContent =
'00:00:00';

try {
// 🔥 FIX: Pakai fetch bawaan supaya
masuk ke LARAVEL, bukan ke Python
await fetch('/api/stop_session', {
method: 'POST',
headers: {
'X-CSRF-TOKEN':
document.querySelector('meta[name="csrf-token"]').content,
'Accept': 'application/json'
}
});

if (typeof window.matikanAI ===
'function') window.matikanAI();

// 🔥 UNLOCK ENGINE SETTINGS SETELAH
MENDARAT 🔥

if (window.HardwareSystem && typeof
window.HardwareSystem.unlockSettings === 'function') {
window.HardwareSystem.unlockSettings
();
}

Swal.fire('Tersimpan', 'Misi selesai,
data spasial masuk ke buku laporan.', 'success');
} catch(e) {
console.warn('[Session] stop error:',
e);

Swal.fire('Error', 'Gagal menyimpan
sesi.', 'error');
}
}
});

// =====
// AUTOMATIC MODEL MANAGER
// =====
setupModelManager() {
const list =
document.getElementById('modelSortableList');
const uploader =
document.getElementById('uploadModelBtn');

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if (!list) return;

let activeModel      = null;
let sortableInstance = null;

const setActiveModel = async (modelName) => {
  try {
    const res = await
    apiFetch('/api/set_active_model', {
      method: 'POST',
      headers: { 'Content-Type':
'application/json' },
      body:    JSON.stringify({ model_name:
modelName })
    });
    const data = await res.json();
    if (data.status === 'success') {
      activeModel = modelName;
      if (window.addLogToConsole)
        window.addLogToConsole(`[AI] Switch sukses! Model aktif:
${modelName}`, 'success');
      renderModels();
    }
  } catch(e) { console.warn('[Model] setActiveModel
error:', e); }
};

const renderModels = async () => {
  try {
    const res = await apiFetch('/api/models');
    const data = await res.json();
    if (data.status !== 'success' ||
!Array.isArray(data.models)) return;

    if (sortableInstance) {
      sortableInstance.destroy(); sortableInstance = null; }

    if (!activeModel && data.models.length > 0) {
      activeModel = data.models[0];
      apiFetch('/api/set_active_model', {
        method: 'POST',
        headers: { 'Content-Type':
'application/json' },
        body:    JSON.stringify({ model_name:
activeModel })
      }).catch(e => console.warn(e));
    }

    if (activeModel) {
      data.models.sort((a, b) => (a ===
activeModel ? -1 : b === activeModel ? 1 : 0));
    }

    list.innerHTML = data.models.map((m, index) => {
      const isActive = index === 0;
      return `
        <div class="model-card transition-all
duration-200" data-model="${m}"`
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

style="display:flex;justify-
between;align-items:center;
padding:10px 14px;border-
radius:8px;cursor:grab;
background:${isActive ?
'#F0FDF4' : '#F8FAFC'};
border:1px solid ${isActive
? '#86EFAC' : '#E2E8F0'};
margin-bottom:6px;">
<div style="display:flex;align-
items:center;gap:8px;" class="truncate">
<svg width="12" height="12"
viewBox="0 0 24 24" fill="none" stroke="#94A3B8" stroke-
width="2.5"><line x1="3" y1="12" x2="21" y2="12"></line><line
x1="3" y1="6" x2="21" y2="6"></line><line x1="3" y1="18" x2="21"
y2="18"></line></svg>
<span class="model-name
truncate" style="font-family:monospace;font-weight:700;font-
size:12px;color:${isActive ? '#166534' : '#334155'}">${m}</span>
</div>
${isActive
? '<span
style="background:#10B981;color:white;padding:3px 10px;border-
radius:100px;font-size:10px;font-weight:800;letter-
spacing:0.5px;shrink:0;">ACTIVE</span>'
: '<span
onclick="window._deleteModel(event,`${m}`)"
style="color:#E11D48;font-size:11px;font-
weight:700;cursor:pointer;shrink:0;" class="hover:underline p-
1">Hapus</span>'
}
</div>
`
).join('');
if (typeof Sortable !== 'undefined' &&
list.children.length > 0) {
sortableInstance = new Sortable(list, {
animation: 180, ghostClass: 'opacity-
40',
onEnd() {
const currentRows =
Array.from(list.children);
if (currentRows.length > 0) {
const newTopModel =
currentRows[0].getAttribute('data-model');
if (newTopModel && newTopModel
!== activeModel) setActiveModel(newTopModel);
}
}
});
} catch(e) { console.warn('[Model] renderModels
error:', e); }
};

window._deleteModel = async (e, name) => {
e.stopPropagation();

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        if (name === activeModel) return Swal.fire('Akses
        Ditolak', 'Model aktif di urutan pertama tidak boleh dihapus.',
        'warning');

        const { isConfirmed } = await Swal.fire({
          title: 'Hapus Berkas Model?', text: `Berkas
          ${name} akan dibuang secara permanen.`,
          icon: 'warning', showCancelButton: true,
          confirmButtonColor: '#E11D48', cancelButtonColor: '#475569'
        });
        if (!isConfirmed) return;
        try {
          await apiFetch(`/api/delete_model/${name}`, {
            method: 'DELETE' });
          renderModels();
        } catch(e) { console.warn('[Model] delete error:',
        e); }
      };

      if (uploader) {
        uploader.setAttribute('accept', '.pt,.onnx');
        uploader.addEventListener('change', async e => {
          if (!e.target.files[0]) return;
          const file = e.target.files[0];
          const fd = new FormData();
          fd.append('file', file);

          Swal.fire({ title: 'Mentransfer Berkas...',
            text: 'Mengunggah bobot model ke stasiun darat.',
            allowOutsideClick: false, didOpen: () => Swal.showLoading() });
          try {
            const res = await
            apiFetch('/api/upload_model', { method: 'POST', body: fd });
            const data = await res.json();
            if (data.status === 'success') {
              Swal.fire('Sukses', `Model ${file.name}
              berhasil diunggah!`, 'success');
              renderModels();
            } else Swal.fire('Gagal', data.message ||
            'Upload error', 'error');
          } catch(e) { Swal.fire('Error', 'Gagal
            mentransfer berkas model.', 'error'); }
          finally { uploader.value = ''; }
        });
      }
      renderModels();
    },

    // 🚀 FUNGSI INIT SEBAGAI BUNGKUSAN (DIPANGGIL OLEH
    MAIN.JS) 🚀
    init() {
      this.setupAIToggle();
      this.setupPatrolLogic();
      this.setupModelManager();
    }
  };

  window.MissionSystem = MissionSystem;

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
api.js
/// STRIX LABS - CENTRALIZED API CLIENT ///
```

```
// Kunci keamanan yang lu samain dengan X-LacakCore-Key di
main.py (FastAPI)
const CORE_KEY = "StroberiPalingManis123!AntiHacker";

/**
 * Fungsi fetch terpusat untuk semua komunikasi backend
 * @param {string} path - Endpoint API (misal: '/api/models')
 * @param {Object} opts - Opsi fetch (method, headers, body,
dll)
 */
export const apiFetch = async (path, opts = {}) => {
  // Arahkan ke jalur proxy Laravel agar aman dari CORS
  const host = '/lacakcore';
  const csrfToken = document.querySelector('meta[name="csrf-
token"]')?.getAttribute('content') || '';

  // Header standar keamanan
  const headers = {
    'X-CSRF-TOKEN': csrfToken,
    'X-LacakCore-Key': CORE_KEY,
    'X-Requested-With': 'XMLHttpRequest', // Biar Laravel
tau ini request API
    ...opts.headers
  };

  // Deteksi otomatis: Jangan pasang 'Content-Type:
application/json' jika body adalah FormData
  // Biar browser nentuin boundary-nya sendiri untuk upload
file
  if (!(opts.body instanceof FormData)) {
    headers['Content-Type'] = 'application/json';
  }

  // Gabungkan path
  const url = `${host}${path.startsWith('/') ? '' :
 '/'}${path}`;

  try {
    const response = await fetch(url, { ...opts, headers });

    // Log error jika response bukan 2xx
    if (!response.ok) {
      console.error(`[API ERROR] ${path} returned status:
${response.status}`);
    }

    return response;
  } catch (err) {
    console.error(`[API NETWORK ERROR] ${path}:`, err);
    throw err;
  }
};
```

```
auth.js
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
/// STRIX LABS - PROFILE & AUTHENTICATION MODULE ///
```

```
// Helper Alert bawaan lu
export const Toast = Swal.mixin({
  toast: true,
  position: 'top-end',
  showConfirmButton: false,
  timer: 3000,
  timerProgressBar: true,
});

export function initAuth() {
  console.log("Auth init (Untuk Landing Page)");
}

export function initLogout() {
  console.log("Fungsi initLogout formalitas aktif.");
}

export function initProfile() {
  console.log("LacakTani JS: Modul Profil & Keamanan dimuat.");

  // Helper untuk ambil CSRF Token Laravel (WAJIB untuk metode POST/DELETE/PUT/PATCH)
  const getCsrftoken = () =>
  document.querySelector('meta[name="csrf-token"]').getAttribute('content');

  //
  =====
  // 0. TOGGLE MENU & TABS SIDEBAR
  //
  =====
  const btnToggleSidebar =
  document.getElementById('btnToggleSidebar');
  if (btnToggleSidebar) {
    btnToggleSidebar.addEventListener('click', () => {
      const layout =
      document.getElementById('mainLayout');
      const icon =
      document.getElementById('iconToggleSidebar');
      const btnText =
      document.querySelector('#btnToggleSidebar span');

      const isCollapsed =
      layout.classList.toggle('sidebar-collapsed');
      if(isCollapsed) {
        icon.innerHTML = '<polyline points="9 18 15 12 9 6"></polyline>';
        btnText.textContent = 'Buka Menu';
      } else {
        icon.innerHTML = '<polyline points="15 18 9 12 15 6"></polyline>';
        btnText.textContent = 'Tutup Menu';
      }
    });
  }
}
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
const tabBtns = document.querySelectorAll('.sidebar-  
btn[data-target]');  
const tabContents = document.querySelectorAll('.content-  
section');  
tabBtns.forEach(btn => {  
  btn.addEventListener('click', () => {  
    tabBtns.forEach(b => b.classList.remove('active'));  
    tabContents.forEach(c =>  
c.classList.remove('active'));  
  
    btn.classList.add('active');  
    const targetId = btn.getAttribute('data-target');  
    document.getElementById(targetId).classList.add('act  
ive');  
  
    if (targetId === 'security') {  
      loadActiveSessions();  
    }  
  });  
});  
  
// Info Status Jaringan Lokal Offline (Gak Pake Fetch API  
lagi)  
async function loadActiveSessions() {  
  const container =  
document.getElementById('dynamicSessionsContainer');  
  if (!container) return;  
  
  container.innerHTML = `  
    <div class="flex items-start justify-between p-4  
border border-slate-200 bg-slate-50 rounded-lg text-slate-600  
text-xs">  
      <div class="flex gap-3">  
        <svg width="18" height="18" viewBox="0 0 24  
24" fill="none" stroke="#64748B" stroke-width="2" stroke-  
linecap="round" stroke-linejoin="round"><rect x="3" y="11"  
width="18" height="11" rx="2" ry="2"></rect><path d="M7 11V7a5 5  
0 0 1 10 0v4"></path></svg>  
        <div>  
          <span class="font-bold text-slate-800  
block mb-0.5">Sistem Jaringan Lokal Enforced</span>  
          Mode Komunikasi Mandiri (Offline Local  
LAN System Active). Fitur pelacakan perangkat eksternal  
dinonaktifkan demi stabilitas bandwidth stasiun darat.  
        </div>  
      </div>  
    </div>  
  `;  
  ;  
}  
  
//  
=====
```

```
// 1. UPDATE DATA AKUN OPERATOR  
//  
=====
```

```
const formUpdateNama =  
document.getElementById('formUpdateNama');  
if(formUpdateNama) {  
  formUpdateNama.addEventListener('submit', async (e) => {
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

e.preventDefault();
Swal.fire({title: 'Menyimpan Nama...',
allowOutsideClick: false, didOpen: () => Swal.showLoading()});
try {
  const res = await fetch('/profile', {
    method: 'PATCH',
    headers: { 'Content-Type':
'application/json', 'Accept': 'application/json', 'X-CSRF-
TOKEN': getCsrftoken() },
    body: JSON.stringify({ nama_lengkap:
document.getElementById('profNama').value })
  });
  const data = await res.json();

  if (res.ok && data.status === 'success') {
    Toast.fire({icon: 'success', title: 'Nama
diperbarui!'});
    setTimeout(() => window.location.reload(),
1000);
  } else {
    Swal.fire('Gagal', data.message || 'Terjadi
kesalahan', 'error');
  }
} catch(err) { Swal.fire('Error', 'Gangguan server
lokal', 'error'); }
});
}

//
=====
// 2. GANTI EMAIL OPERATOR (DIPERTAHANKAN)
//
=====
const formGantiEmail=
document.getElementById('formGantiEmail');
if (formGantiEmail) {
  formGantiEmail.addEventListener('submit', async (e) => {
    e.preventDefault();
    const btn =
formGantiEmail.querySelector('button[type="submit"]');
    const origText = btn.innerText;
    btn.innerText = 'Mengirim Link...';
    btn.disabled = true;

    try {
      const res = await fetch('/profile/email', {
        method: 'POST',
        headers: { 'Content-Type':
'application/json', 'Accept': 'application/json', 'X-CSRF-
TOKEN': getCsrftoken() },
        body: JSON.stringify({ new_email:
document.getElementById('profEmailBaru').value })
      });

      if(res.ok) {
        Swal.fire({ icon: 'success', title: 'Email
Terkirim!', text: 'Silakan cek kotak masuk email baru Anda.',
confirmButtonColor: '#10B981' });
        formGantiEmail.reset();
      }
    }
  });
}

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        formGantiEmail.classList.add('hidden');
        formGantiEmail.classList.remove('block');
      } else {
        const data = await res.json();
        Swal.fire({icon: 'error', title: 'Gagal',
text: data.message || 'Email gagal diubah.', confirmButtonColor:
'#E11D48'}));
      }
    } catch(err) {
      Swal.fire('Error', 'Gagal terhubung ke server',
'error');
    } finally {
      btn.innerText = origText;
      btn.disabled = false;
    }
  });
}

// Buka Tutup Elemen Input Form (Hanya untuk Nama & Email)
['Nama', 'Email'].forEach(type => {
  const btnEdit =
document.getElementById(`btnEdit${type}`);
  const formUpdate = document.getElementById(`form${type
=== 'Nama' ? 'UpdateNama' : 'GantiEmail'}`);
  const btnBatal =
document.getElementById(`btnBatalEdit${type}`);

  if(btnEdit && formUpdate)
btnEdit.addEventListener('click', () => {
  formUpdate.classList.remove('hidden');
formUpdate.classList.add('block');
});
  if(btnBatal && formUpdate)
btnBatal.addEventListener('click', () => {
  formUpdate.classList.add('hidden');
formUpdate.classList.remove('block');
});
});

const btnReveal = document.getElementById('btnRevealEmail');
const displayHidden =
document.getElementById('displayEmailHidden');
const displayFull =
document.getElementById('displayEmailFull');
if(btnReveal && displayHidden && displayFull) {
  btnReveal.addEventListener('click', () => {
    if (displayFull.classList.contains('hidden')) {
      displayFull.classList.remove('hidden');
displayHidden.classList.add('hidden'); btnReveal.textContent =
'Sembunyikan';
    } else {
      displayFull.classList.add('hidden');
displayHidden.classList.remove('hidden'); btnReveal.textContent
= 'Tampilkan';
    }
  });
}
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//  
=====br/>// 3. UPLOAD AVATAR & BANNER (LANGSUNG UBAH TAMPILAN)  
//  
=====br/>document.body.addEventListener('change', async function(e) {  
  
    // FOTO PROFIL  
    if (e.target && e.target.id === 'inputFotoProfil') {  
        const input = e.target;  
        if (input.files && input.files.length > 0) {  
            const file = input.files[0];  
  
            const reader = new FileReader();  
            reader.onload = function(event) {  
                let imgEl =  
document.getElementById('displayFotoProfil');  
                if (!imgEl) {  
                    imgEl = document.createElement('img');  
                    imgEl.id = 'displayFotoProfil';  
                    imgEl.className = 'w-full h-full object-  
cover z-[1]';  
  
                    const inisialEl =  
document.getElementById('displayInisial');  
                    if (inisialEl) inisialEl.remove();  
                    input.parentElement.insertBefore(imgEl,  
input.previousElementSibling);  
                    imgEl.src = event.target.result;  
                };  
                reader.readAsDataURL(file);  
  
                const formData = new FormData();  
                formData.append('foto', file);  
                Swal.fire({title: 'Menyimpan Foto...',  
allowOutsideClick: false, didOpen: () => Swal.showLoading()});  
  
                try {  
                    const res = await fetch('/profile/avatar', {  
                        method: 'POST',  
                        body: formData,  
                        headers: { 'X-CSRF-TOKEN':  
getCsrfToken(), 'Accept': 'application/json' }  
                    });  
  
                    if (res.ok) {  
                        Swal.fire({icon: 'success', title:  
'Berhasil!', text: 'Foto profil diperbarui.',  
confirmButtonColor: '#10B981'});  
                    } else {  
                        const data = await res.json();  
                        Swal.fire({icon: 'error', title:  
'Gagal', text: data.message || 'Format atau ukuran tidak  
didukung.'});  
                    }  
                } catch(err) { Swal.fire('Gagal', err.message,  
'error'); }  
            }  
        }  
    }  
});
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// BANNER PROFIL
if (e.target && e.target.id === 'inputBannerFoto') {
  const input = e.target;
  if (input.files && input.files.length > 0) {
    const file = input.files[0];

    const reader = new FileReader();
    reader.onload = function(event) {
      const bannerDiv =
document.getElementById('profileBanner');
      if (bannerDiv)
bannerDiv.style.backgroundImage = `url(${event.target.result})`;
    };
    reader.readAsDataURL(file);

    const formData = new FormData();
    formData.append('banner', file);
    Swal.fire({title: 'Mengunggah Sampul...',
allowOutsideClick: false, didOpen: () => Swal.showLoading()});

    try {
      const res = await fetch('/profile/banner', {
        method: 'POST',
        body: formData,
        headers: { 'X-CSRF-TOKEN':
getCsrfToken(), 'Accept': 'application/json' }
      });

      if (res.ok) {
        Swal.fire({icon: 'success', title:
'Berhasil!', text: 'Sampul diperbarui.', confirmButtonColor:
'#10B981'});
      } else {
        const data = await res.json();
        Swal.fire({icon: 'error', title:
'Gagal', text: data.message || 'Format tidak didukung.'});
      }
    } catch(err) { Swal.fire('Gagal', err.message,
'error'); }
  }
}

//
=====
// 4. UPDATE PASSWORD
//
=====
const formPassword =
document.getElementById('formPassword');
const inputNewPass = document.getElementById('newPass');
const inputConfirmPass =
document.getElementById('confirmPass');
const btnSubmitPass =
document.getElementById('btnSimpanPassword');

// UI Feedback Kekuatan Password
if (inputNewPass) {
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

inputNewPass.addEventListener('input', () => {
  const val = inputNewPass.value;
  let score = 0;
  if (val.length >= 8) score++;
  if (val.match(/[A-Z]/) && val.match(/[0-9]/))
score++;

  if (val.match(/^[a-zA-Z\d]/)) score++;

  const bars = [document.getElementById('strBar1'),
document.getElementById('strBar2'),
document.getElementById('strBar3')];
  const strText = document.getElementById('strText');
  bars.forEach(b => { if(b) b.className = 'flex-1
rounded-sm transition-colors duration-300 bg-slate-200'; });

  if (val.length === 0) { if(strText) {
strText.textContent = "Masukkan password baru";
strText.className = "text-[11px] font-bold text-slate-500"; } }
  else if (score <= 1) { if(bars[0]) bars[0].className
= bars[0].className.replace('bg-slate-200', 'bg-rose-600');
if(strText) { strText.textContent = "Lemah"; strText.className =
"text-[11px] font-bold text-rose-600"; } }
  else if (score === 2) { if(bars[0])
bars[0].className = bars[0].className.replace('bg-slate-200',
'bg-amber-500'); if(bars[1]) bars[1].className =
bars[1].className.replace('bg-slate-200', 'bg-amber-500');
if(strText) { strText.textContent = "Sedang"; strText.className =
"text-[11px] font-bold text-amber-500"; } }
  else { bars.forEach(b => { if(b) b.className =
b.className.replace('bg-slate-200', 'bg-emerald-500'); });
if(strText) { strText.textContent = "Kuat! 🏆";
strText.className = "text-[11px] font-bold text-emerald-500"; }
}

  checkMatch();
});
}

function checkMatch() {
  if(!inputConfirmPass) return;
  const matchText = document.getElementById('matchText');
  if (inputConfirmPass.value.length === 0) { if(matchText)
matchText.textContent = ""; if(btnSubmitPass)
btnSubmitPass.disabled = true; return; }

  if (inputNewPass.value === inputConfirmPass.value) {
    if(matchText) { matchText.textContent = "✔ Cocok";
matchText.className = "text-[11px] font-bold h-4 mb-5 text-
emerald-500"; }
    if(btnSubmitPass) btnSubmitPass.disabled = false;
  } else {
    if(matchText) { matchText.textContent = "✖ Tidak
cocok"; matchText.className = "text-[11px] font-bold h-4 mb-5
text-rose-600"; }
    if(btnSubmitPass) btnSubmitPass.disabled = true;
  }
}

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    if (inputConfirmPass)
    inputConfirmPass.addEventListener('input', checkMatch);

    if (formPassword) {
      formPassword.addEventListener('submit', async (e) => {
        e.preventDefault();
        const btn =
document.getElementById('btnSimpanPassword');
        const origText = btn.innerText;
        btn.innerText = 'Memverifikasi...';
        btn.disabled = true;

        try {
          const res = await fetch('/password', {
            method: 'PUT',
            headers: { 'Content-Type':
'application/json', 'Accept': 'application/json', 'X-CSRF-
TOKEN': getCsrftoken() },
            body: JSON.stringify({
              current_password:
document.getElementById('oldPass').value,
              password:
document.getElementById('newPass').value,
              password_confirmation:
document.getElementById('confirmPass').value
            })
          });

          if(res.ok) {
            Swal.fire({icon: 'success', title: 'Aman!',
text: 'Kata sandi berhasil diubah.', confirmButtonColor:
'#10B981'});

            formPassword.reset();
            checkMatch();
          } else {
            const data = await res.json();
            Swal.fire({icon: 'error', title: 'Ditolak',
text: data.message || 'Password saat ini salah atau format baru
tidak sesuai.', confirmButtonColor: '#E11D48'});
          }
        } catch(err) {
          Swal.fire('Error', 'Gagal terhubung ke server',
'error');
        } finally {
          btn.innerText = origText;
          btn.disabled = false;
        }
      });
    }

    //
=====
// 5. ZONA BERBAHAYA (WIPE REPORT DATA)
//
=====

    const btnWipeHistory =
document.getElementById('btnWipeHistory');
    if (btnWipeHistory) {
      btnWipeHistory.addEventListener('click', async () => {

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
const result = await Swal.fire({
  title: 'Wipe Seluruh Data Laporan?',
  text: "Ini akan MENGHAPUS SEMUA riwayat
penerbangan secara permanen! (Akun tetap aman)",
  icon: 'warning',
  showCancelButton: true,
  confirmButtonColor: '#F59E0B',
  confirmButtonText: 'Ya, Bersihkan Database',
  cancelButtonText: 'Batal'
});

if (result.isConfirmed) {
  Swal.showLoading();
  try {
    const res = await fetch('/api/wipe_history',
{
  method: 'DELETE',
  headers: { 'X-CSRF-TOKEN':
getCsrfToken(), 'Accept': 'application/json' }
});

    if(res.ok) {
      Swal.fire({icon: 'success', title: 'Data
Bersih!', text: 'Seluruh riwayat penerbangan telah
dikosongkan.', confirmButtonColor: '#10B981'});
    } else {
      const data = await res.json();
      Swal.fire('Gagal', data.message ||
'Server menolak request penghapusan.', 'error');
    }
  } catch (err) { Swal.fire('Error', 'Gagal
mengeksekusi wipe data.', 'error'); }
}
});
}
```

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// =====  
// STRIX LABS - DASHBOARD CORE SYSTEM (VITE READY)  
// =====  
  
import { HardwareSystem } from './hardware_sys.js';  
import { initUIDrawer, initCustomPresets, initMiscUI } from  
 './ui.js';  
import { MapEngine } from './map_engine.js';  
import { MissionSystem } from './ai_mission.js';  
import { initProfile, initAuth, initLogout } from './auth.js';  
// Gabungan import auth dari main.js  
  
// --- 2. GLOBAL STATE & KONEKSI BACKEND ---  
window.isCameraConnected = false;  
window.isSessionActive = false;  
window.activeSourceType = 'esp32';  
  
// 🔥 FIX: Arahkan lalu lintas AI Host melalui Proxy Laravel  
VVIP biar Token ter-inject otomatis  
window.RASPI_HOST = window.location.origin; // Diambil dari  
origin domain/IP saat ini  
window.AI_HOST = `${window.RASPI_HOST}/lacakcore`;  
  
// =====  
// 🚫 SYSTEM LOCKING: PRE-FLIGHT CONFIGURATION LOCKDOWN  
// =====  
  
window.enforcePreFlightLock = function(isFlightModeActive) {  
  const inputsToLock = [  
    document.getElementById('resSelect'),  
    document.getElementById('camBrightness'),  
    document.getElementById('camContrast'),  
    document.getElementById('camSaturation'),  
    document.getElementById('camExposure'),  
    document.getElementById('cvClahe'),  
    document.getElementById('cvGamma'),  
    document.getElementById('aiConfidence'),  
    document.getElementById('uploadModelBtn')  
  ];  
  
  const labelUpload =  
document.getElementById('labelUploadModel');  
  const drawerTitle = document.querySelector('#settingsDrawer  
h3');  
  
  inputsToLock.forEach(input => {  
    if (input) {  
      input.disabled = isFlightModeActive;  
      if (isFlightModeActive) {  
        input.classList.add('opacity-40', 'cursor-not-  
allowed');  
      } else {  
        input.classList.remove('opacity-40', 'cursor-  
not-allowed');  
      }  
    }  
  })  
}
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    });

    if (labelUpload) {
      if (isFlightModeActive) {
        labelUpload.style.pointerEvents = 'none';
        labelUpload.style.opacity = '0.4';
        labelUpload.style.cursor = 'not-allowed';
        labelUpload.textContent = "Locked (In-Flight)";
      } else {
        labelUpload.style.pointerEvents = 'auto';
        labelUpload.style.opacity = '1';
        labelUpload.style.cursor = 'pointer';
        labelUpload.textContent = "Upload Model";
      }
    }

    if (drawerTitle) {
      drawerTitle.innerHTML = isFlightModeActive
        ? `Engine Config <span class="text-xs text-red-600 font-mono font-bold animate-pulse">[IN-FLIGHT LOCK]</span>`
        : `Engine Config`;
    }
  };

  // --- 3. GLOBAL SYSTEM LOGGER (Versi Canggih/Berwarna) ---
  window.addLogToConsole = function (msg, type = 'info') {
    const consoleEl = document.getElementById('systemConsole');
    if (!consoleEl) return;

    const now = new Date();
    const timeStr = now.toLocaleTimeString('id-ID', { hour12: false });

    let colorClass = 'text-slate-400';
    if (type === 'success') colorClass = 'text-emerald-400';
    if (type === 'error') colorClass = 'text-rose-400';
    if (type === 'warning') colorClass = 'text-amber-400';

    const newLog = document.createElement('div');
    newLog.className = 'mb-1 font-mono text-[11px]';
    newLog.innerHTML = `<span class="text-slate-600">[${timeStr}]</span> <span class="${colorClass}">${msg}</span>`;

    consoleEl.appendChild(newLog);
    consoleEl.scrollTop = consoleEl.scrollHeight;
  };

  // 🔥 TAMBAHAN BARU: Untuk render log mentah dari Python (udah include timestamp dari backend)
  window.addRawLogToConsole = function (fullMsg, type = 'info') {
    const consoleEl = document.getElementById('systemConsole');
    if (!consoleEl) return;

    let colorClass = 'text-slate-400';
    if (type === 'success') colorClass = 'text-emerald-400';
    if (type === 'error') colorClass = 'text-rose-400';

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if (type === 'warning') colorClass = 'text-amber-400';

const newLog = document.createElement('div');
newLog.className = 'mb-1 font-mono text-[11px]';
newLog.innerHTML = `<span
class="${colorClass}">${fullMsg}</span>`;

consoleEl.appendChild(newLog);
consoleEl.scrollTop = consoleEl.scrollHeight;
};

window.toggleStats = function () {
  const container = document.getElementById('statsContainer');
  const icon = document.getElementById('iconToggleStats');
  if (!container) return;
  const isHidden = container.classList.toggle('hidden-panel');
  if (icon) icon.style.transform = isHidden ? 'rotate(180deg)'
: 'rotate(0deg)';
  window.addLogToConsole(`Panel Data Stroberi ${isHidden ?
'disembunyikan' : 'ditampilkan'}.`, 'info');
};

// =====
// 4. MAIN INITIALIZATION (INTEGRATED)
// =====
document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
  console.log('LacakTani JS: Menarik semua modul...');

  if (typeof Swal !== 'undefined') {
    window.Toast = Swal.mixin({
      toast: true, position: 'top-end', showConfirmButton:
false, timer: 3000, timerProgressBar: true,
      customClass: { popup: 'bg-white rounded-xl border
border-slate-100 shadow-lg text-sm font-bold' }
    });
  }

  if (typeof initAuth === 'function') initAuth(); // Diambil
dari main.js

  // --- PROTEKSI HALAMAN DASHBOARD ---
  const phaseDashboard =
document.getElementById('networkStatusBadge');
  if (phaseDashboard) {

    // --- A. PANGGIL SEMUA FUNGSI UI (MURNI OFFLINE) ---
    if (typeof initLogout === 'function') initLogout();
    if (typeof initUIDrawer === 'function') initUIDrawer();
    if (typeof initCustomPresets === 'function')
initCustomPresets();
    if (typeof initMiscUI === 'function') initMiscUI();
    if (typeof initProfile === 'function') initProfile();

    // --- B. LOGIKA DROPDOWN PROFIL (POJOK KANAN ATAS) ---
    const profileBtn =
document.getElementById('profileDropdownBtn');
    const dropdownMenu =
document.getElementById('userDropdownMenu');
    if (profileBtn && dropdownMenu) {
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

profileBtn.addEventListener('click', (e) => {
    e.stopPropagation();
    dropdownMenu.classList.toggle('hidden');
});

document.addEventListener('click', (e) => {
    if (!profileBtn.contains(e.target) &&
    !dropdownMenu.contains(e.target)) {
        dropdownMenu.classList.add('hidden');
    }
});
}

// --- C. LOGIKA AVIONICS & HARDWARE (Digabungkan dari
main.js) ---
if (typeof HardwareSystem !== 'undefined') {
    HardwareSystem.setupConnectionLogic();
    HardwareSystem.setupSliders();
    HardwareSystem.checkAutoRestore();
} else {
    console.error("Gawat! HardwareSystem gagal di-
import!");
}

// --- D. PANGGIL LOGIKA AI & FLIGHT MODE ---
if (typeof MissionSystem !== 'undefined') {
    MissionSystem.setupAIToggle();
    MissionSystem.setupPatrolLogic();
    MissionSystem.setupModelManager();
} else {
    console.error("Gawat! MissionSystem gagal di-
import!");
}

// --- E. PANGGIL LOGIKA MAP ENGINE ---
if (typeof MapEngine !== 'undefined') {
    MapEngine.initDefaultMap();
    MapEngine.initRadarCenter();
} else {
    console.error("Gawat! MapEngine gagal di-import!");
}

// --- F. LOGIKA BUKA MODAL KAMERA ---
const btnBukaModalIP =
document.getElementById('btnBukaModalIP');
const modalIP = document.getElementById('modalIP');
const btnTutupModalIP =
document.getElementById('btnTutupModalIP');

if (btnBukaModalIP && modalIP) {
    btnBukaModalIP.addEventListener('click', () => {
        if (window.isCameraConnected && typeof
HardwareSystem.disconnectCamera === 'function') {
            HardwareSystem.disconnectCamera();
        } else {
            modalIP.classList.remove('hidden');
            modalIP.classList.add('flex');
            setTimeout(() =>
modalIP.classList.remove('opacity-0'), 10);

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    });
  });
}
if (btnTutupModalIP) {
  btnTutupModalIP.addEventListener('click', () => {
    modalIP.classList.add('opacity-0');
    setTimeout(() => {
      modalIP.classList.add('hidden');
      modalIP.classList.remove('flex');
    }, 300);
  });
}

// --- G. INITIALIZE PRE-FLIGHT LOCK STATE ---
window.enforcePreFlightLock(window.isSessionActive);

// --- H. SYSTEM OPERATIONAL LOG ---
window.addLogToConsole("[STRIX_OS] Core modules loaded successfully.", 'success');
window.addLogToConsole(`[STRIX_OS] System Proxy Active: ${window.AI_HOST}`, 'info');

// 🔥 LOGIKA SYNC LOG DARI BACKEND FASTAPI 🔥
let lastBackendLogIndex = 0;
function syncBackendLogs() {
  if (!window.AI_HOST) return;

  // Akan nembak ke /lacakcore/api/sys_logs lalu di-forward Laravel ke FastAPI
  fetch(`${window.AI_HOST}/api/sys_logs`)
    .then(res => res.json())
    .then(data => {
      if (data.status === "success" && data.logs) {
        // Antisipasi kalau server python ke-restart (log balik jadi 0)
        if (data.logs.length < lastBackendLogIndex) {
          lastBackendLogIndex = 0;
        }

        // Hanya ambil baris log baru yang belum dirender di UI
        const newLogs = data.logs.slice(lastBackendLogIndex);
        newLogs.forEach(logLine => {
          let type = 'info';
          // Auto-detect warna berdasarkan isi teks log Python
          if (logLine.includes('CRITICAL') || logLine.includes('ERROR') || logLine.includes('GAGAL')) type = 'error';
          else if (logLine.includes('WARNING')) type = 'warning';
          else if (logLine.includes('Sukses') || logLine.includes('Berhasil') || logLine.includes('OK')) type = 'success';
        });
      }
    });
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
type);

                                window.addRowLogToConsole(logLine,
                                ));

                                lastBackendLogIndex = data.logs.length;
                                }
                                })
                                .catch(err => {
                                    // Silently fail biar gak menuh-menuhin
console log browser
                                });
                                }

                                // Jalankan otomatis tiap 2 detik untuk narik data
terbaru
                                setInterval(syncBackendLogs, 2000);
                                }
                                });

// =====
// 5. UPDATE STATUS UI & DOWNLOAD LOG
// =====
window.updateAiStatus = function (statusType) {
    const badge = document.getElementById('aiStatusBadge');
    const dot = document.getElementById('aiStatusDot');
    const text = document.getElementById('aiStatusText');
    if (!badge || !dot || !text) return;

    dot.style.animation = 'none';

    if (statusType === 'STANDBY') {
        text.textContent = 'STANDBY';
        text.className = 'text-[10px] font-medium text-[#eaeaea]
font-mono tracking-tight transition-all duration-200';
        dot.className = 'w-1.5 h-1.5 bg-[#888] rounded-full
transition-all duration-200 shadow-sm';
        badge.className = 'bg-[#111]/80 backdrop-blur border
border-[#333] px-2.5 py-1 rounded-md flex items-center gap-2
transition-all duration-200 shadow-inner';
    }
    else if (statusType === 'LIVE') {
        text.textContent = 'LIVE FEED';
        text.className = 'text-[10px] font-medium text-[#10b981]
font-mono tracking-tight transition-all duration-200';
        dot.className = 'w-1.5 h-1.5 bg-[#10b981] rounded-full
transition-all duration-200 shadow-
[0_0_8px_rgba(16,185,129,0.5)]';
        badge.className = 'bg-[#111]/80 backdrop-blur border
border-[#10b981]/30 px-2.5 py-1 rounded-md flex items-center
gap-2 transition-all duration-200 shadow-inner';
    }
    else if (statusType === 'RECORDING') {
        text.textContent = 'DETECTING';
        text.className = 'text-[10px] font-medium text-[#ff0000]
font-mono tracking-tight transition-all duration-200';
        dot.className = 'w-1.5 h-1.5 bg-[#ff0000] rounded-full
transition-all duration-200 shadow-[0_0_8px_rgba(255,0,0,0.5)]';
        dot.style.animation = 'pulseGlow 1.5s infinite';
    }
}
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        badge.className = 'bg-[#111]/80 backdrop-blur border
border-[#ff0000]/30 px-2.5 py-1 rounded-md flex items-center
gap-2 transition-all duration-200 shadow-inner';
    }
};

window.downloadSysLog = function () {
    const consoleEl = document.getElementById('systemConsole');
    if (!consoleEl || consoleEl.children.length === 0) {
        if (typeof Toast !== 'undefined') Toast.fire({ icon:
'error', title: 'Log kosong!' });
        return;
    }

    let rawLogData = "";
    Array.from(consoleEl.children).forEach(node => {
        rawLogData += node.innerText + "\n";
    });

    const userName = window.currentUsername || "Operator";
    const now = new Date();
    const dateStr = now.toLocaleDateString('id-
ID').replace(/\\/g, '-');
    const timeStr = now.toLocaleTimeString('id-ID', { hour12:
false }).replace(/:/g, '');

    const headerText =
`=====\\n` +
    ` LAKTANI V2.0 - GROUND CONTROL SYSTEM LOG          \\n` +
    ` Operator      : ${userName}\\n` +
    ` Date/Time     : ${now.toLocaleString('id-ID')}\\n` +
    ` Total Lines   : ${consoleEl.children.length}\\n` +
    `=====\\n\\n`;

    const fullContent = headerText + rawLogData;

    const blob = new Blob([fullContent], { type: 'text/plain'
});
    const url = URL.createObjectURL(blob);
    const a = document.createElement('a');
    a.href = url;
    a.download = `LacakTani_Log_${userName.replace(/\\s+/g,
'-')}_${dateStr}_${timeStr}.txt`;
    document.body.appendChild(a);
    a.click();
    document.body.removeChild(a);
    URL.revokeObjectURL(url);

    window.addLogToConsole(`[SYS] Log berhasil diekspor oleh
${userName}.`, 'success');
};

// =====
// 6. LOGIKA LOGOUT & FORCE DISCONNECT (SAFETY NET)
// =====
const logoutForm =
document.querySelector('form[action*="logout"]');
if (logoutForm) {
    logoutForm.addEventListener('submit', async function (e) {

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
e.preventDefault();

const btn = this.querySelector('button');
btn.disabled = true;
btn.innerHTML = 'Disconnecting...';

if (window.isCameraConnected) {
  try {
    const pyHost = window.AI_HOST;
    await fetch(`${pyHost}/api/cam_control`, {
      method: 'POST',
      headers: { 'Content-Type':
'application/json' },
      body: JSON.stringify({ var: 'force_stop',
val: 1 })
    });

    window.isCameraConnected = false;
    localStorage.removeItem('activeSessionConnected'
);
    localStorage.removeItem('activeSessionDisplayTex
t');
    localStorage.removeItem('activeSessionSourceType
');
    console.log("Hardware disconnected silently.");
  } catch (err) {
    console.warn("Gagal force disconnect, tapi
lanjut logout aja.", err);
  }

  btn.innerHTML = 'Logging out...';
  this.submit();
});
}
```

Hardware_sys.js

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
/// STRIX LABS - AVIONICS & HARDWARE MODULE ///
```

```
import { TelemetrySystem } from './telemetry_sys.js';
import { Toast } from './ui.js';

export const HardwareSystem = {

  _videoIsLoading: false,

  getPyHost() {
    return '/lacakcore';
  },

  async adaptiveNetworkDiscovery() {
    return Promise.resolve();
  },

  async secureFetch(path, options = {}) {
    const csrfMeta =
document.querySelector('meta[name="csrf-token"]');
    const token = csrfMeta ?
csrfMeta.getAttribute('content') : '';
    const pyHost = this.getPyHost();

    const defaultHeaders = {
      'X-CSRF-TOKEN': token,
      'X-LacakCore-Key':
'StroberiPalingManis123!AntiHacker',
      'X-Requested-With': 'XMLHttpRequest'
    };

    if (!(options.body instanceof FormData)) {
      defaultHeaders['Content-Type'] = 'application/json';
    }

    options.headers = { ...defaultHeaders,
...options.headers };
    const url = `${pyHost}${path.startsWith('/') ? '/' :
'/'}${path}`;

    try {
      const response = await fetch(url, options);
      return response;
    } catch (err) {
      console.error(`[FETCH ERROR] Gagal akses ${url}:`,
err);
      throw err;
    }
  },

  async runAutoScan() {
    const btn = document.getElementById('btnAutoScan');
    if (btn) btn.textContent = 'Scanning...';

    try {
      await
this.secureFetch('/api/scan_network?action=start', { method:
'GET' });
    }
  }
};
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

let timer = setInterval(async () => {
  const res = await
this.secureFetch('/api/scan_network', { method: 'GET' });
  const data = await res.json();

  if (data.status === 'success') {
    clearInterval(timer);
    Swal.fire('Ketemu!', `ESP32 ditemukan di:
    ${data.ip}`, 'success');
    if(document.getElementById('camIpInput'))
document.getElementById('camIpInput').value = data.ip;
    if(btn) btn.textContent = 'Auto Scan
Network';
  } else if (data.status === 'error') {
    clearInterval(timer);
    Swal.fire('Gagal', data.message, 'error');
    if(btn) btn.textContent = 'Auto Scan
Network';
  }
}, 1000);
} catch (e) { console.error(e); }
},

syncSettingLock() {
  const container =
document.getElementById('espGroupContainer');
  if (container) {
    container.style.opacity      = '1';
    container.style.pointerEvents = 'auto';
    container.style.filter       = 'none';
  }
},

// 🔥 FITUR BARU: IN-FLIGHT PARAMETER LOCK 🔥
lockSettings() {
  const drawer =
document.getElementById('settingsDrawer');
  if (!drawer) return;

  // Disable semua input, select, dan button upload di
dalam drawer kecuali tombol tutup [x]
  const controls = drawer.querySelectorAll('input, select,
button:not(#closeDrawerBtn)');
  controls.forEach(el => {
    el.disabled = true;
    el.classList.add('opacity-40', 'cursor-not-
allowed');
  });

  // Paksa disable label Upload YOLO biar ga bisa diklik
pas terbang
  const labelUpload =
document.getElementById('labelUploadModel');
  if(labelUpload) labelUpload.classList.add('opacity-40',
'pointer-events-none');

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole('[SYS] In-Flight Lock: ENGAGED. Parameter
dikunci.', 'warning');
    },

    unlockSettings() {
        const drawer =
document.getElementById('settingsDrawer');
        if (!drawer) return;

        const controls = drawer.querySelectorAll('input, select,
button:not(#closeDrawerBtn)');
        controls.forEach(el => {
            el.disabled = false;
            el.classList.remove('opacity-40', 'cursor-not-
allowed');
        });

        const labelUpload =
document.getElementById('labelUploadModel');
        if(labelUpload) labelUpload.classList.remove('opacity-
40', 'pointer-events-none');

        if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole('[SYS] In-Flight Lock: DISENGAGED.',
'success');
    },

    setupSliders() {
        const sendControl = async (varName, val) => {
            const isVisionSetting = ['cvClahe', 'cvGamma',
'ai_conf'].includes(varName);
            if (!window.isCameraConnected && !isVisionSetting) {
                console.warn('Kamera belum terhubung, hanya bisa
ubah setting AI.');
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

```
                return;
            }
            try {
                await this.secureFetch('/api/cam_control', {
                    method: 'POST',
                    body: JSON.stringify({ var: varName, val:
val.toString() })
                });
            } catch (err) { console.error(`Gagal set
${varName}:`, err); }
        };

        const sliders = [
            { id: 'camBrightness', labelId: 'valBrightness',
varName: 'brightness' },
            { id: 'camContrast', labelId:
'valContrast', varName: 'contrast' },
            { id: 'camSaturation', labelId: 'valSaturation',
varName: 'saturation' },
            { id: 'camExposure', labelId:
'valExposure', varName: 'aec_value' },
            { id: 'cvClahe', labelId:
'valClahe', varName: 'cvClahe' },
        ],
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        { id: 'cvGamma',      labelId:
'valGamma',      varName: 'cvGamma'    },
        { id: 'aiConfidence', labelId:
'valConf',      varName: 'ai_conf'    },
    ];

    sliders.forEach(s => {
        const sliderEl = document.getElementById(s.id);
        const labelEl = document.getElementById(s.labelId);
        if (sliderEl && labelEl) {
            sliderEl.addEventListener('input', (e) => {
                labelEl.textContent = e.target.value; });
            sliderEl.addEventListener('change', (e) => {
                sendControl(s.varName, e.target.value);
                if (window.addLogToConsole)
                    window.addLogToConsole(`[HUD] ${s.varName} diubah ke
                    ${e.target.value}`);
            });
        }
    });

    const dropdowns = [
        { id: 'resSelect', varName: 'framesize' },
        { id: 'camAwb', varName: 'awb' },
        { id: 'camRotate', varName: 'rotate' },
        { id: 'camVflip', varName: 'vflip' },
        { id: 'camHflip', varName: 'hflip' },
    ];

    dropdowns.forEach(d => {
        const el = document.getElementById(d.id);
        if (el) {
            el.addEventListener('change', (e) => {
                sendControl(d.varName, e.target.value);
                if (window.addLogToConsole)
                    window.addLogToConsole(`[HUD] ${d.varName} diubah ke
                    ${e.target.value}`);
            });
        }
    });

    this.syncSettingLock();
},

// =====
// KONEKSI STREAM VIDEO (DENGAN ANIMASI LOADING SPINNER)
// =====
safeConnectStream() {
    const liveVideo = document.getElementById('liveVideo');
    if (!liveVideo) return;

    const serverIp = window.location.hostname;
    const targetSrc =
`http://${serverIp}:5050/video_feed?t=${Date.now()}`;

    if (liveVideo.src === targetSrc) return;

    console.log('[LacakTani AI] Mengalirkan stream,
    memanggil loading overlay...');

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// 🔥 Munculin Animasi Loading Spin 🔥
const streamLoading =
document.getElementById('streamLoading');
if (streamLoading)
streamLoading.classList.remove('hidden');

const placeholder =
document.getElementById('streamPlaceholder');
if (placeholder) placeholder.style.display = 'none';

liveVideo.src = targetSrc;
},

async disconnectCamera() {
  const { isConfirmed } = await Swal.fire({
    title: 'Putuskan Koneksi?',
    text: 'Stream video dan telemetri akan
dihentikan.',
    icon: 'warning',
    showCancelButton: true,
    confirmButtonColor: '#E11D48',
    cancelButtonColor: '#475569',
    confirmButtonText: 'Ya, Putuskan'
  });

  if (!isConfirmed) return;

  window.isCameraConnected = false;
  localStorage.removeItem('activeSessionConnected');
  localStorage.removeItem('activeSessionDisplayText');
  localStorage.removeItem('activeSessionSourceType');

  TelemetrySystem.stopLoop();
  this._videoIsLoading = false;

  const liveVideo = document.getElementById('liveVideo');
  if (liveVideo) {
    liveVideo.src = '';
    liveVideo.removeAttribute('src');
  }

  // Pastikan loading spin disembunyikan kalau stream
diputus
  const streamLoading =
document.getElementById('streamLoading');
if (streamLoading)
streamLoading.classList.add('hidden');

  const placeholder =
document.getElementById('streamPlaceholder');
if (placeholder) placeholder.style.display = 'flex';

  const btnBukaModalIP =
document.getElementById('btnBukaModalIP');
if (btnBukaModalIP) btnBukaModalIP.innerHTML = 'Koneksi
Kamera';
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const dashStatusText =
document.getElementById('dashStatusText');
if (dashStatusText) { dashStatusText.textContent =
'Standby'; dashStatusText.style.color = 'inherit'; }

if (typeof window.updateAiStatus === 'function')
window.updateAiStatus('STANDBY');

TelemetrySystem.updateSignalBars(null);

const battBadge =
document.getElementById('batteryStatusBadge');
if (battBadge) battBadge.style.display = 'none';

['resText', 'fpsText', 'tempText', 'ramText'].forEach(id
=> {
  const el = document.getElementById(id);
  if (el) el.textContent = '-';
});

const mapOverlay =
document.getElementById('mapStatusOverlay');
if (mapOverlay) mapOverlay.style.display = 'flex';

const gpsSatBadge =
document.getElementById('gpsSatBadge');
if (gpsSatBadge) { gpsSatBadge.textContent = '0 SAT';
gpsSatBadge.style.color = '#34D399'; }

const gpsLat = document.getElementById('gpsLatText');
const gpsLng = document.getElementById('gpsLngText');
if (gpsLat) gpsLat.textContent = 'WAITING...';
if (gpsLng) gpsLng.textContent = 'WAITING...';

if (typeof window.matikanAI === 'function' &&
window.isSessionActive) window.matikanAI();

if (typeof window.toggleModelUploadAccess ===
'function') window.toggleModelUploadAccess(false);

Toast.fire({ icon: 'info', title: 'Koneksi Diputus' });
if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole('[SYS] Koneksi terputus dari Ground
Control.');
```

```

},

setupConnectionLogic() {
  const ipInput = document.getElementById('camIpInput');
  window.disconnectCamera = () => this.disconnectCamera();

  if (ipInput) ipInput.value =
localStorage.getItem('defaultCameraIp') || '';

  document.body.addEventListener('click', async (e) => {
    const btnConnect =
e.target.closest('#btnKonfirmasiMencatat');
    if (btnConnect) {
      e.preventDefault();
      if (!ipInput || !ipInput.value.trim()) return;

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
let payload = { type: 'esp32', ip:
ipInput.value.trim() };
let displayText = payload.ip;
localStorage.setItem('defaultCameraIp',
payload.ip);

btnConnect.textContent = 'Menghubungkan...';
btnConnect.disabled = true;

try {
  const response = await
this.secureFetch('/api/connect_cam', {
    method: 'POST', body:
JSON.stringify(payload)
  });
  const data = await response.json();

  if (data.status === 'success') {
    window.isCameraConnected = true;
    localStorage.setItem('activeSessionConne
cted', 'true');
    localStorage.setItem('activeSessionDispl
ayText', displayText);
    localStorage.setItem('activeSessionSourc
eType', window.activeSourceType);

    if (typeof window.updateAiStatus ===
'function') window.updateAiStatus('LIVE');

    ['btnSesiPatroli',
'btnToggleAI'].forEach(id => {
      const el =
document.getElementById(id);
      if (el) {
        el.style.opacity = '1';
        el.style.cursor = 'pointer'; el.style.filter = 'none';
      }
    });

    const modalIP =
document.getElementById('modalIP');
    if (modalIP) {
      modalIP.classList.add('opacity-0',
'hidden');
      modalIP.classList.remove('flex');
    }

    const btnBukaModalIP =
document.getElementById('btnBukaModalIP');
    if (btnBukaModalIP)
      btnBukaModalIP.innerHTML = `Kamera: <b>${displayText}</b>`;

    const dashStatusText =
document.getElementById('dashStatusText');
    if (dashStatusText)
      dashStatusText.textContent = displayText;
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Toast.fire({ icon: 'success', title:
'Kamera Terhubung' });
    if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole(`[SYS] Ground Control Station online.
Terkoneksi ke ${displayText}`);

    this.safeConnectStream();
    TelemetrySystem.startLoop();

    } else {
        Swal.fire('Koneksi Ditolak',
data.message, 'error');
    }
    } catch (err) {
        console.error('[ERROR CONNECT]:', err);
        Swal.fire('Error', 'FastAPI Server Offline /
Gangguan Jaringan', 'error');
    } finally {
        btnConnect.textContent = 'Connect Stream';
        btnConnect.disabled = false;
    }
}

const btnScan = e.target.closest('#btnAutoScan');
if (btnScan) { e.preventDefault(); await
this.runAutoScan(); }
});

checkAutoRestore() {
    if (localStorage.getItem('activeSessionConnected') !==
'true') return;

    window.isCameraConnected = true;
    window.activeSourceType =
localStorage.getItem('activeSessionSourceType') || 'esp32';
    const savedDisplayText =
localStorage.getItem('activeSessionDisplayText') ||
'Reconnected';

    const btnBukaModalIP =
document.getElementById('btnBukaModalIP');
    if (btnBukaModalIP) btnBukaModalIP.innerHTML =
`Connected: <b>${savedDisplayText}</b>`;

    const dashStatusText =
document.getElementById('dashStatusText');
    if (dashStatusText) dashStatusText.textContent =
savedDisplayText;

    if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole('[SYS] Sesi direstore. Ground Control
online.');
```

```
    this.safeConnectStream();
    TelemetrySystem.startLoop();
}
};
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
window.HardwareSystem = HardwareSystem;

document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
  setTimeout(() => {
    HardwareSystem.setupConnectionLogic();
    HardwareSystem.setupSliders();
    HardwareSystem.checkAutoRestore();
  }, 100);
});
```

Main.js





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
/// STRIX LABS - MAIN ENTRY POINT ///
```

```
import { initUIDrawer } from './ui.js';
import { initAuth, initLogout, initProfile } from './auth.js';
import { MapEngine } from './map_engine.js';
import { HardwareSystem } from './hardware_sys.js';
import { MissionSystem } from './ai_mission.js';

//
=====
// 🔥 PUSAT KONFIGURASI KONEKSI DIRECT (OTOMATIS DETEKSI IP
LAPANGAN)
//
=====
const RASPI_IP = window.location.hostname;

// Otomatis ngikutin IP router (bebas mau pakai 192.168.x.x atau
10.52.x.x)
window.AI_HOST = `http://${RASPI_IP}:5050`;
window.RASPI_HOST = window.location.origin;

// --- GLOBAL STATE STRIX LABS ---
// (Dipertahankan karena banyak modul bergantung ke window.xxx
ini)
window.isCameraConnected = false;
window.isSessionActive = false;
window.activeSourceType = 'esp32';

// 🔄 UPGRADE: Penambahan dukungan warna & 🔥 FIX: Anti Memory
Leak
window.addLogToConsole = function(msg, type = 'info') {
  const consoleEl = document.getElementById('systemConsole');
  if (!consoleEl) return;

  const now = new Date();
  const timeStr = `${String(now.getHours()).padStart(2,
'0')}:${String(now.getMinutes()).padStart(2,
'0')}:${String(now.getSeconds()).padStart(2, '0')}`;

  // Logika pewarnaan ala terminal Linux
  let colorClass = '#CBD5E1'; // Default putih keabuan
  if (type === 'success') colorClass = '#10B981'; // Hijau
  if (type === 'warning') colorClass = '#F59E0B'; // Kuning
  if (type === 'error') colorClass = '#EF4444'; // Merah

  const newLog = document.createElement('div');
  newLog.className = 'log-entry font-mono text-[10px] mb-1';
  newLog.innerHTML = `">[${timeStr}]</span> <span style="color:
${colorClass};">${msg}</span>`;

  consoleEl.appendChild(newLog);

  // 🔥 FIX MEMORY LEAK: Batasi maksimal 50 baris log biar
RAM browser gak bocor/nge-freeze
  while (consoleEl.children.length > 50) {
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        consoleEl.removeChild(consoleEl.firstChild);
    }

    consoleEl.scrollTop = consoleEl.scrollHeight;
};

//
=====
// 🚀 SANG MANDOR: SATU-SATUNYA DOMContentLoaded DI SELURUH
APLIKASI
//
=====
document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {

    // Init fitur publik (Login/Landing Page)
    initAuth();

    // Init fitur khusus Dashboard (Cek apakah ada elemen khusus
    dashboard)
    const phaseDashboard =
document.getElementById('networkStatusBadge');
    if (phaseDashboard) {
        initLogout();
        initUIDrawer();
        initProfile();

        MapEngine.initDefaultMap();
        if (typeof MapEngine.initRadarCenter === 'function') {
            MapEngine.initRadarCenter();
        }

        // Panggil fungsi inisialisasi terpusat Hardware
        if (typeof HardwareSystem.init === 'function') {
            HardwareSystem.init();
        } else {
            // Fallback sementara kalau fungsi belum dibungkus
            di dalam init()
            HardwareSystem.setupConnectionLogic();
            HardwareSystem.setupSliders();
            HardwareSystem.checkAutoRestore();
        }

        // Panggil inisialisasi AI Mission
        if (typeof MissionSystem.init === 'function') {
            MissionSystem.init();
        } else {
            // Fallback sementara kalau ai_mission.js belum
            dibersihkan/dibungkus
            MissionSystem.setupAIToggle();
            MissionSystem.setupPatrolLogic();
            MissionSystem.setupModelManager();
        }

        if(window.addLogToConsole) {
            window.addLogToConsole("[STRIX_OS] Core modules
loaded successfully.", "success");
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        window.addLogToConsole(`[STRIX_OS] Direct API Route  
Active: ${window.AI_HOST}`, "info");  
    }  
    }  
});  
  
Map_engine.js
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
/// STRIX LABS - MAP ENGINE MODULE ///
```

```
console.log("[STRIX_OS] Memuat modul Map Engine (Google  
Satellite Edition V5)...");
```

```
// =====  
// KALMAN FILTER & MATH UTILS  
// =====  
class RealTimeKalman {  
    constructor(q, r) { this.q = q; this.r = r; this.p = 1.0;  
    this.x = null; }  
    update(measurement) {  
        if (this.x === null) { this.x = measurement; return  
this.x; }  
        this.p = this.p + this.q;  
        const k = this.p / (this.p + this.r);  
        this.x = this.x + k * (measurement - this.x);  
        this.p = (1 - k) * this.p;  
        return this.x;  
    }  
}
```

```
function calcDistance(lat1, lng1, lat2, lng2) {  
    if (lat1 === null || lat2 === null || lng1 === null || lng2  
=== null) return 0;  
    const dx = (lat1 - lat2) * 111319;  
    const dy = (lng1 - lng2) * 111319 * Math.cos(lat1 * Math.PI  
/ 180);  
    return Math.sqrt(dx * dx + dy * dy);  
}
```

```
// 🔥 LAPIS 1: RUMUS HAVERSINE UNTUK SINKRONISASI JARAK DENGAN  
BACKEND (LARAVEL)  
window.getDistanceInMeters = function(lat1, lon1, lat2, lon2) {  
    const R = 6371000; // Radius Bumi dalam Meter  
    const dLat = (lat2 - lat1) * Math.PI / 180;  
    const dLon = (lon2 - lon1) * Math.PI / 180;  
    const a = Math.sin(dLat / 2) * Math.sin(dLat / 2) +  
        Math.cos(lat1 * Math.PI / 180) * Math.cos(lat2 *  
Math.PI / 180) *  
        Math.sin(dLon / 2) * Math.sin(dLon / 2);  
    const c = 2 * Math.atan2(Math.sqrt(a), Math.sqrt(1 - a));  
    return R * c;  
};
```

```
// =====  
// GLOBAL STATE  
// =====  
window.mapInstance = null;  
window.isAutoFollow = false;  
window.droneMarker = null;  
window.rawTrail = null;  
window.filteredTrail = null;  
window.lastKnownLat = null;  
window.lastKnownLng = null;  
  
// State Kalibrasi Hybrid  
window.calibBoundary = [];
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
window.calibNodes = [];  
window.calibMarkers = [];  
window.calibPreviewLine = null;  
window.isCalibrating = false;  
window.drawMode = 'boundary';  
  
window.savedMapsData = [];  
window.currentPolygon = null;  
window.currentNodeLayer = null;  
window.isMapCenteredToDrone = false;  
  
window.lastPitchZupt = null;  
window.lastRollZupt = null;  
window.lastYawZupt = null;  
  
window.heatLayers = { matang: null, mentah: null, bunga: null };  
window.heatVisible = { matang: true, mentah: true, bunga: true };  
  
const liveFilterLat = new RealTimeKalman(0.000001, 10.0);  
const liveFilterLng = new RealTimeKalman(0.000001, 10.0);  
  
let packetCounter = 0;  
let lastRawLat = null; let lastRawLng = null;  
let lastFilteredLat = null; let lastFilteredLng = null;  
const MOVEMENT_THRESHOLD_METERS = 2.5;  
  
// 🔥 Membersihkan Peta dengan Aman Tanpa Menghancurkan Engine Leaflet  
window.safeClearMap = function() {  
    if (!window.mapInstance) return;  
    if (window.currentPolygon) {  
        window.mapInstance.removeLayer(window.currentPolygon);  
        window.currentPolygon = null; }  
    if (window.currentNodeLayer) {  
        window.mapInstance.removeLayer(window.currentNodeLayer);  
        window.currentNodeLayer = null; }  
    if (window.rawTrail) {  
        window.mapInstance.removeLayer(window.rawTrail); window.rawTrail = null; }  
    if (window.filteredTrail) {  
        window.mapInstance.removeLayer(window.filteredTrail);  
        window.filteredTrail = null; }  
    if (window.droneMarker) {  
        window.mapInstance.removeLayer(window.droneMarker);  
        window.droneMarker = null; }  
  
    ['matang', 'mentah', 'bunga'].forEach(cls => {  
        if (window.heatLayers[cls] &&  
            window.mapInstance.hasLayer(window.heatLayers[cls])) {  
            window.mapInstance.removeLayer(window.heatLayers[cls]);  
            window.heatLayers[cls] = null;  
        }  
    });  
};  
  
// 🔥 Paksa Leaflet Render Ulang Ubin Peta
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
window.forceMapRender = function() {
  if (window.mapInstance) {
    setTimeout(() =>
window.mapInstance.invalidateSize(true), 50);
    setTimeout(() =>
window.mapInstance.invalidateSize(true), 250);
    setTimeout(() =>
window.mapInstance.invalidateSize(true), 500);
  }
};

// =====
// MAP ENGINE CORE
// =====
export const MapEngine = {

  initDefaultMap() {
    setTimeout(() => {
      const mapDiv =
document.getElementById('telemetryMap');
      if (!mapDiv || typeof L === 'undefined') return;

      const startLat = window.lastKnownLat || -6.393275;
      const startLng = window.lastKnownLng || 106.807914;

      // Daur ulang peta kalau udah ada, ubah ke Google
Satellite
      if (!window.mapInstance) {
        window.mapInstance = L.map('telemetryMap', {
zoomControl: false }).setView([startLat, startLng], 18);
        L.tileLayer('https://mt1.google.com/vt/lyrs=y&x=
{x}&y={y}&z={z}', {
          maxZoom: 21,
          maxNativeZoom: 20, // Biar pas di-zoom gak
error/hilang ubinnya
          attribution: '© Google Maps Satellite'
        }).addTo(window.mapInstance);
      } else {
        window.safeClearMap();
        window.mapInstance.setView([startLat, startLng],
18);
      }

      window.rawTrail = L.polyline([], { color: '#E11D48',
weight: 2, dashArray: '5, 5', opacity: 0.5
}).addTo(window.mapInstance);
      window.filteredTrail = L.polyline([], { color:
'#2563eb', weight: 4.0, opacity: 1, lineJoin: 'miter'
}).addTo(window.mapInstance);
      window.droneMarker = L.marker([startLat, startLng],
{ icon: MapEngine._droneIcon(), rotationAngle: 0
}).addTo(window.mapInstance);

      window.forceMapRender();

      const statusBadge =
document.getElementById('mapFlightStatus');
      if(statusBadge) statusBadge.style.display = 'none';
    }, 100);
  }
};
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    },

    _droneIcon() {
      return L.divIcon({
        className: 'drone-pin',
        html: `<div
style="background:#E11D48;width:16px;height:16px;border-
radius:50%;border:2.5px solid white;box-shadow:0 0 12px
rgba(225,29,72,0.9);display:flex;justify-content:center;align-
items:center;"><div style="width:0;height:0;border-left:4px
solid transparent;border-right:4px solid transparent;border-
bottom:6px solid white;margin-bottom:4px;"></div></div>`,
        iconSize: [16, 16], iconAnchor: [8, 8]
      });
    },

    updateDroneMap(rawLat, rawLng, sensors = {}) {
      if (typeof L === 'undefined' || !rawLat || !rawLng ||
(rawLat === 0 && rawLng === 0)) return;
      const btnCenter =
document.getElementById('btnCenterMap');
      if (btnCenter) btnCenter.style.display = 'flex';
      if (!window.mapInstance) { this.initDefaultMap();
return; }

      packetCounter++;

      let ax = sensors.acc_x || 0; let ay = sensors.acc_y ||
0; let az = sensors.acc_z || 9.81;
      let mx = sensors.mag_x || 0; let my = sensors.mag_y ||
0; let mz = sensors.mag_z || 0;

      let pitchRad = Math.atan2(-ax, Math.sqrt(ay * ay + az *
az));
      let rollRad = Math.atan2(ay, az);
      let pitchDeg = pitchRad * (180 / Math.PI);
      let rollDeg = rollRad * (180 / Math.PI);

      let Xh = mx * Math.cos(pitchRad) + mz *
Math.sin(pitchRad);
      let Yh = my * Math.cos(rollRad) - mz * Math.sin(rollRad)
* Math.sin(pitchRad);
      let compHeading = Math.atan2(Yh, Xh) * (180 / Math.PI);
      if (compHeading < 0) compHeading += 360;
      if (sensors.heading) compHeading =
parseFloat(sensors.heading);
      let yawDeg = compHeading;

      let isStatic = false;
      let finalLat = rawLat; let finalLng = rawLng;

      if (lastFilteredLat !== null && window.lastPitchZupt !==
null) {
        let distMove = calcDistance(rawLat, rawLng,
lastFilteredLat, lastFilteredLng);
        let deltaPitch = Math.abs(pitchDeg -
window.lastPitchZupt);
        let deltaRoll = Math.abs(rollDeg -
window.lastRollZupt);

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        if (distMove > 50 && packetCounter > 5) return;
        if (deltaPitch < 1.0 && deltaRoll < 1.0 && distMove
< MOVEMENT_THRESHOLD_METERS) {
            isStatic = true;
            liveFilterLat.q = 0.000001; liveFilterLat.r =
20.0;

            liveFilterLng.q = 0.000001; liveFilterLng.r =
20.0;

            finalLat = lastFilteredLat; finalLng =
lastFilteredLng;
        } else {
            liveFilterLat.q = 0.01; liveFilterLat.r = 0.2;
            liveFilterLng.q = 0.01; liveFilterLng.r = 0.2;
            finalLat = liveFilterLat.update(rawLat);
            finalLng = liveFilterLng.update(rawLng);
        }
    } else {
        finalLat = liveFilterLat.update(rawLat); finalLng =
liveFilterLng.update(rawLng);
    }

    window.lastPitchZupt = pitchDeg; window.lastRollZupt =
rollDeg; window.lastYawZupt = yawDeg;

    if (!window.isMapCenteredToDrone) {
        window.mapInstance.setView([finalLat, finalLng],
19);
        window.isMapCenteredToDrone = true;
    }

    const statusBadge =
document.getElementById('mapFlightStatus');
    if (statusBadge) {
        statusBadge.style.display = 'flex';
        statusBadge.classList.remove('hidden');
        const textSpan = statusBadge.querySelector('.status-
text');
        const dot = statusBadge.querySelector('div');
        if (isStatic) {
            statusBadge.style.borderColor = '#A7F3D0';
            statusBadge.style.backgroundColor = '#ECFDF5';
            dot.style.backgroundColor = '#10B981';
            textSpan.style.color = '#065F46'; textSpan.textContent = 'STATIC
LOCK';
        } else {
            statusBadge.style.borderColor = '#BFDDBF';
            statusBadge.style.backgroundColor = '#EFF6FF';
            dot.style.backgroundColor = '#3B82F6';
            textSpan.style.color = '#1E40AF'; textSpan.textContent = 'LIVE
TRACKING';
        }
    }

    if (window.rawTrail) {
        let r = window.rawTrail.getLatLngs();
        r.push([rawLat, rawLng]);
        if (r.length > 200) r.shift();
        window.rawTrail.setLatLngs(r);
    }
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        if (window.filteredTrail && !isStatic) {
            let f = window.filteredTrail.getLatLngs(); let
shouldDraw = true;
            if (f.length > 0) {
                let lastPoint = f[f.length - 1];
                if (calcDistance(finalLat, finalLng,
lastPoint.lat, lastPoint.lng) < 1.5) shouldDraw = false;
            }
            if (shouldDraw) {
                f.push([finalLat, finalLng]);
                if (f.length > 200) f.shift();
                window.filteredTrail.setLatLngs(f);
            }
        }

        if (window.droneMarker) {
            window.droneMarker.setLatLng([finalLat, finalLng]);
            if (typeof window.droneMarker.setRotationAngle ===
'function') window.droneMarker.setRotationAngle(compHeading);
        }

        window.lastKnownLat = finalLat; window.lastKnownLng =
finalLng;
        lastRawLat = rawLat; lastRawLng = rawLng;
        lastFilteredLat = finalLat; lastFilteredLng = finalLng;

        if (packetCounter % 5 === 0 && !window.isCalibrating) {
            this.loadHeatmap();
        }
    },

    initRadarCenter() {
        setTimeout(() => {
            const btnCenter =
document.getElementById('btnCenterMap');
            if (!btnCenter) return;
            const newBtn = btnCenter.cloneNode(true);
            btnCenter.parentNode.replaceChild(newBtn,
btnCenter);
            newBtn.addEventListener('click', () => {
                if (window.mapInstance && window.lastKnownLat &&
window.lastKnownLng) {
                    window.mapInstance.flyTo([window.lastKnownLa
t, window.lastKnownLng], 19, { animate: true, duration: 1.5 });
                }
            });
        }, 1000);
    },

    async loadHeatmap(sessionId = null) {
        if (!window.mapInstance || typeof L.heatLayer ===
'undefined') return;
        try {
            let url = '/api/harvest/points';
            if (sessionId) url += `?session_id=${sessionId}`;
            const res = await fetch(url, { headers: { 'X-CSRF-
TOKEN': document.querySelector('meta[name="csrf-
token"]')?.getAttribute('content') } });

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const data = await res.json();
if (data.status !== 'success') return;

Object.values(window.heatLayers).forEach(l => { if
(1 && window.mapInstance.hasLayer(l))
window.mapInstance.removeLayer(l); });

const cfg = {
  matang: { gradient: { 0.4: '#FEF3C7', 0.6:
'#F97316', 1.0: '#DC2626' }, radius: 18, blur: 20 },
  mentah: { gradient: { 0.4: '#D1FAE5', 0.6:
'#34D399', 1.0: '#059669' }, radius: 18, blur: 20 },
  bunga: { gradient: { 0.4: '#DBEAFE', 0.6:
'#60A5FA', 1.0: '#2563EB' }, radius: 18, blur: 20 },
};

Object.keys(cfg).forEach(cls => {
  const pts = data.points[cls] || [];
  window.heatLayers[cls] = L.heatLayer(pts, {
...cfg[cls], minOpacity: 0.4, maxZoom: 19, max: 1.0 });
  if (window.heatVisible[cls])
window.heatLayers[cls].addTo(window.mapInstance);
});

MapEngine._renderHeatmapLegend(data.points);

} catch(e) { console.error('[MAP] loadHeatmap error:',
e); }
},

toggleHeatLayer(cls) {
  if (!window.mapInstance || !window.heatLayers[cls])
return;
  window.heatVisible[cls] = !window.heatVisible[cls];
  if (window.heatVisible[cls])
window.heatLayers[cls].addTo(window.mapInstance);
  else
window.mapInstance.removeLayer(window.heatLayers[cls]);

  const btn =
document.getElementById(`heatToggle_${cls}`);
  if (btn) {
    btn.style.background = window.heatVisible[cls] ?
'#F3F4F6' : 'transparent';
    btn.style.color = window.heatVisible[cls] ?
'#1F2937' : '#9CA3AF';
  }
},

_renderHeatmapLegend(points) {
  const existing =
document.getElementById('heatmapLegend');
  if (existing) existing.remove();

  const matangCount = (points.matang || []).length;
  const mentahCount = (points.mentah || []).length;
  const bungaCount = (points.bunga || []).length;

  const legend = document.createElement('div');

```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
legend.id = 'heatmapLegend';
legend.style.cssText = `
  position: absolute;
  bottom: 95px;
  right: 12px;
  z-index: 999;
  background: #FFFFFF;
  border: 1px solid #E5E7EB;
  border-radius: 10px;
  padding: 12px;
  font-family: monospace;
  color: #1F2937;
  min-width: 175px;
  box-shadow: 0 2px 10px rgba(0,0,0,0.06);
`;

const layersData = [
  { id: 'matang', name: 'Matang', count: matangCount,
    color: '#DC2626' },
  { id: 'mentah', name: 'Mentah', count: mentahCount,
    color: '#059669' },
  { id: 'bunga', name: 'Bunga', count:
    bungaCount, color: '#2563EB' }
];

let content = `

280


```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        cursor: pointer;
        transition: all 0.2s ease;
      ">LAPISAN</button>
    </div>
  </div>
  `;
});

legend.innerHTML = content;
const mapContainer =
document.getElementById('telemetryMap');
if (mapContainer) mapContainer.appendChild(legend);
}
};

// 🔥 LAPIS 1 FRONTEND: SEKALIGUS SNAPPING VISUAL KE NODE
TERDEKAT
window.addLiveHeatmapFiltered = function(rawLat, rawLng,
kelasBuah) {
  if (!window.mapInstance) return;

  const nodes = window.calibNodes || [];
  if (nodes.length === 0) return; // Belum ada data pot aktif,
  batalkan gambar.

  let nearestNode = null;
  let minDist = 999999;

  // Iterasi cari master pot terdekat menggunakan Haversine
  nodes.forEach(node => {
    const dist = window.getDistanceInMeters(rawLat, rawLng,
node.lat, node.lng);
    // Batas toleransi 4.0 meter (Sama persis seperti
    setingan di Controller Laravel)
    if (dist < minDist && dist <= 4.0) {
      minDist = dist;
      nearestNode = node;
    }
  });

  if (nearestNode) {
    // LOLOS VERIFIKASI FRONTEND!
    // Inisialisasi layer kosong jika komponen Leaflet belum
    dimuat HTTP request awal
    if (!window.heatLayers[kelasBuah]) {
      const cfg = {
        matang: { gradient: { 0.4: '#FEF3C7', 0.6:
'#F97316', 1.0: '#DC2626' }, radius: 18, blur: 20 },
        mentah: { gradient: { 0.4: '#D1FAE5', 0.6:
'#34D399', 1.0: '#059669' }, radius: 18, blur: 20 },
        bunga: { gradient: { 0.4: '#DBEAFE', 0.6:
'#60A5FA', 1.0: '#2563EB' }, radius: 18, blur: 20 },
      };
      window.heatLayers[kelasBuah] = L.heatLayer([], {
...cfg[kelasBuah], minOpacity: 0.4, maxZoom: 19, max: 1.0
}).addTo(window.mapInstance);
    }
  }

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Terapkan Snapping dengan sedikit acakan sebaran halus
(+ beberapa centimeter) biar bentuk visual awan heatmap-nya
estetik
    const finalLat = nearestNode.lat + (Math.random() - 0.5)
    * 0.00001;
    const finalLng = nearestNode.lng + (Math.random() - 0.5)
    * 0.00001;

    // Langsung injeksikan ke visualisasi peta secara real-
    time
    window.heatLayers[kelasBuah].addLatLng([finalLat,
    finalLng, 0.9]);
    } else {
        // DITOLAK FRONTEND! (Indikasi GPS Drift)
        console.warn(`[LAPIS-1 FILTER] Deteksi ${kelasBuah}
        diabaikan visualisasinya karena GPS Drone melenceng > 4 meter
        dari pot terdekat.`);
    }
};

// =====
// GLOBAL BINDINGS
// =====
window.MapEngine = MapEngine;

window.showSelectMap = async function() {
    document.getElementById('mapSelectionBox').style.display =
    'none';
    document.getElementById('selectMapBox').style.display =
    'block';
    const select = document.getElementById('mapDatabaseSelect');
    select.innerHTML = '<option value="">Memuat
    data...</option>';

    try {
        const res = await fetch('/api/get_maps');
        const data = await res.json();

        if (data.status === 'success' && data.maps.length > 0) {
            window.savedMapsData = data.maps;
            select.innerHTML = '<option value="" disabled
            selected>-- Pilih Lahan & Node --</option>';
            data.maps.forEach((m, i) => { select.innerHTML +=
            '<option value="${i}">${m.name}</option>'; });
        } else {
            select.innerHTML = '<option disabled>Belum ada data
            lahan tersimpan.</option>';
        }
    } catch (e) {
        console.error("[STRIX_OS] Gagal memuat database peta:",
        e);
        select.innerHTML = '<option disabled>Gagal memuat
        database.</option>';
    }
};

window.setDrawMode = function(mode) {
    window.drawMode = mode;
    window.renderRegistry();
};
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Swal.fire({
  toast: true, position: 'top-end', icon: 'info',
  title: mode === 'boundary' ? 'Mode: Gambar Batas Area' :
'Mode: Titik Pot',
  showConfirmButton: false, timer: 2000
});

window.startCalibrationMode = function() {
  document.getElementById('mapStatusOverlay').style.display =
'none';
  document.getElementById('mapSelectionBox').style.display =
'none';
  document.getElementById('calibrationBox').style.display =
'flex';

  window.isCalibrating = true;
  window.calibBoundary = [];
  window.calibNodes = [];
  window.drawMode = 'boundary';

  if(window.calibMarkers) {
    window.calibMarkers.forEach(m => {
  if(window.mapInstance) window.mapInstance.removeLayer(m); });
  }
  if (window.calibPreviewLine && window.mapInstance)
window.mapInstance.removeLayer(window.calibPreviewLine);
  window.calibPreviewLine = null;
  window.calibMarkers = [];

  window.renderRegistry();
  window.forceMapRender();

  if (window.mapInstance) {
    window.mapInstance._container.style.cursor =
'crosshair';

    window.mapInstance.on('click', function(e) {
      const lat = e.latlng.lat;
      const lng = e.latlng.lng;

      if (window.drawMode === 'boundary') {
        window.calibBoundary.push({ lat, lng });
        const marker = L.circleMarker([lat, lng], {
color: 'ffffff', weight: 1, fillColor: 'F59E0B', fillOpacity:
1, radius: 4 }).addTo(window.mapInstance);
        window.calibMarkers.push(marker);

        if (window.calibPreviewLine)
window.mapInstance.removeLayer(window.calibPreviewLine);
        const latlngs = window.calibBoundary.map(pt =>
[pt.lat, pt.lng]);

        if (latlngs.length >= 3) {
          window.calibPreviewLine = L.polygon(latlngs,
{ color: 'F59E0B', weight: 2.5, dashArray: '6, 6', fillColor:
'F59E0B', fillOpacity: 0.15 }).addTo(window.mapInstance);
        } else if (latlngs.length === 2) {

```

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        window.calibPreviewLine =
L.polyline(latlngs, { color: '#F59E0B', weight: 2.5, dashArray:
'6, 6' }).addTo(window.mapInstance);
    }
    } else {
        window.calibNodes.push({ lat, lng });
        const marker = L.circleMarker([lat, lng], {
color: '#ffffff', weight: 2, fillColor: '#2563eb', fillOpacity:
1, radius: 6 }).addTo(window.mapInstance);
        window.calibMarkers.push(marker);
    }
    window.renderRegistry();
  });
}
};

window.cancelCalibration = function() {
  window.isCalibrating = false;
  document.getElementById('calibrationBox').style.display =
'none';
  document.getElementById('selectMapBox').style.display =
'none';
  document.getElementById('mapStatusOverlay').style.display =
'flex';
  document.getElementById('mapSelectionBox').style.display =
'block';

  if(window.calibMarkers) {
    window.calibMarkers.forEach(m => {
if(window.mapInstance) window.mapInstance.removeLayer(m); });
    window.calibMarkers = [];
  }

  if (window.calibPreviewLine && window.mapInstance)
window.mapInstance.removeLayer(window.calibPreviewLine);

  if (window.mapInstance) {
    window.mapInstance.off('click');
    window.mapInstance._container.style.cursor = '';
  }
};

window.renderRegistry = function() {
  const regList =
document.getElementById('coordinateRegistry');
  const badgeCount =
document.getElementById('calibPointCountBadge');
  if (!regList) return;

  let totalPts = window.calibBoundary.length +
window.calibNodes.length;
  if (badgeCount) badgeCount.textContent = totalPts + ' PTS';

  let html = `
    <div style="display:flex; gap:5px; margin-bottom:10px;">
      <button onclick="setDrawMode('boundary')"
style="flex:1; font-size:10px; padding:6px; border-radius:4px;
font-weight:bold; cursor:pointer; background: ${window.drawMode
=== 'boundary' ? '#FEF3C7' : '#F1F5F9'}; color:
${window.drawMode === 'boundary' ? '#D97706' : '#64748B'};

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
border:1px solid ${window.drawMode === 'boundary' ? '#FCD34D' : '#E2E8F0'}};">1. KOTAK BATAS</button>
  <button onclick="setDrawMode('node')" style="flex:1;
font-size:10px; padding:6px; border-radius:4px; font-
weight:bold; cursor:pointer; background: ${window.drawMode ===
'node' ? '#DBEAFE' : '#F1F5F9'}}; color: ${window.drawMode ===
'node' ? '#2563EB' : '#64748B'}}; border:1px solid
${window.drawMode === 'node' ? '#93C5FD' : '#E2E8F0'}};">2. TITIK
POT</button>
  </div>
  `;

  if (totalPts === 0) {
    regList.innerHTML = html + '<p style="text-
align:center;font-size:11px;color:#94A3B8;margin-top:20px;">Klik
peta untuk menandai area/titik.</p>';
    return;
  }

  if (window.calibBoundary.length > 0) {
    html += `<div style="font-size:9px; color:#94A3B8;
margin-top:5px; margin-bottom:5px; font-weight:bold;">SUDUT
BATAS GEOFENCE</div>`;
    html += window.calibBoundary.map((pt, i) => `
      <div style="display:flex;justify-content:space-
between;align-items:center;background:white;padding:4px
8px;border:1px solid #E2E8F0;border-radius:4px;margin-
bottom:3px;">
        <span style="font-family:monospace;font-
size:9px;color:#475569;">Batas ${i+1} | ${pt.lat.toFixed(4)},
${pt.lng.toFixed(4)}</span>
      </div>`).join('');
  }

  if (window.calibNodes.length > 0) {
    html += `<div style="font-size:9px; color:#94A3B8;
margin-top:10px; margin-bottom:5px; font-weight:bold;">TITIK
MASTER POT</div>`;
    html += window.calibNodes.map((pt, i) => `
      <div style="display:flex;justify-content:space-
between;align-items:center;background:white;padding:4px
8px;border:1px solid #E2E8F0;border-radius:4px;margin-
bottom:3px;">
        <span style="font-family:monospace;font-
size:9px;color:#2563EB;font-weight:700;">Pot ${i+1} |
${pt.lat.toFixed(4)}, ${pt.lng.toFixed(4)}</span>
      </div>`).join('');
  }

  regList.innerHTML = html;
  regList.scrollTop = regList.scrollHeight;
};

window.finishCalibration = async function() {
  if (window.calibBoundary.length < 3) {
    Swal.fire('Peringatan', 'Minimal 3 titik untuk Geofence!',
'warning'); return; }
  if (window.calibNodes.length < 1) { Swal.fire('Peringatan',
'Minimal 1 titik pot didalam area!', 'warning'); return; }
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

window.isCalibrating = false;

const { value: mapName } = await Swal.fire({
  title: 'Simpan Area & Pot', input: 'text',
  inputPlaceholder: 'Contoh: Blok Stroberi A',
  showCancelButton: true, confirmButtonColor: '#10B981',
  inputValidator: v => !v ? 'Nama tidak boleh kosong!' :
null
});

if (!mapName) { window.isCalibrating = true; return; }

Swal.fire({ title: 'Menyimpan Hierarki Spasial...',
allowOutsideClick: false, didOpen: () => Swal.showLoading() });

try {
  const payload = {
    boundary: window.calibBoundary,
    nodes: window.calibNodes
  };

  const res = await fetch('/api/save_map', {
    method: 'POST',
    headers: { 'Content-Type': 'application/json',
'Accept': 'application/json', 'X-CSRF-TOKEN':
document.querySelector('meta[name="csrf-
token"]').getAttribute('content') },
    body: JSON.stringify({ name: mapName, points:
payload })
  });

  const data = await res.json();

  if (data.status === 'success') {
    Swal.fire('Tersimpan!', 'Batas area & titik pot
berhasil dikunci pada sistem.', 'success');
    document.getElementById('mapStatusOverlay').style.di
splay = 'none';
    document.getElementById('calibrationBox').style.disp
lay = 'none';

    if(window.calibMarkers)
window.calibMarkers.forEach(m => { if(window.mapInstance)
window.mapInstance.removeLayer(m); });
    if (window.calibPreviewLine && window.mapInstance)
window.mapInstance.removeLayer(window.calibPreviewLine);
    if (window.mapInstance) {
window.mapInstance.off('click');
window.mapInstance._container.style.cursor = ''; }

    window._renderHybridMap(payload, '#0EA5E9');
  } else { Swal.fire('Gagal', data.message, 'error'); }
} catch(e) { Swal.fire('Error', 'Gagal menyambung ke
database.', 'error'); }
});

window.loadSelectedMap = async function() {

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
const selectEl =
document.getElementById('mapDatabaseSelect');
const selectedIndex = selectEl.value;

if (selectedIndex === '') { Swal.fire('Peringatan', 'Pilih
nama grup pot!', 'warning'); return; }

const selectedMap = window.savedMapsData[selectedIndex];
document.getElementById('mapStatusOverlay').style.display =
'none';
document.getElementById('selectMapBox').style.display =
'none';

window._renderHybridMap(selectedMap.points, '#0EA5E9');
setTimeout(() => MapEngine.loadHeatmap(), 500);
};

// 🔥 Render Hybrid: Geofence (Polygon) + Nodes (Titik) +
Floating Menu Return
window._renderHybridMap = function(payload, color) {
  setTimeout(() => {
    const startPt = payload.boundary[0] || payload.nodes[0];

    // Daur Ulang Peta! Jangan di remove(), ganti ke satelit
    if (!window.mapInstance) {
      window.mapInstance = L.map('telemetryMap', {
        zoomControl: false }).setView([startPt.lat, startPt.lng], 18);
      L.tileLayer('https://mtl.google.com/vt/lyrs=y&x={x}&
y={y}&z={z}', {
        maxZoom: 21,
        maxNativeZoom: 20,
        attribution: '© Google Maps Satellite'
      }).addTo(window.mapInstance);
    } else {
      window.safeClearMap();
    }

    // 🔥 FIX BUG: Masukkan kembali data node DB ke state
    global agar filter live JS bisa membaca titik pot
    if (payload.nodes && payload.nodes.length > 0) {
      window.calibNodes = payload.nodes;
      const nodeMarkers = [];
      payload.nodes.forEach(pt => {
        const marker = L.circleMarker([pt.lat, pt.lng],
        { color: 'ffffff', weight: 2, fillColor: '#2563eb',
        fillOpacity: 1, radius: 5 });
        nodeMarkers.push(marker);
      });
      window.currentNodeLayer =
      L.featureGroup(nodeMarkers).addTo(window.mapInstance);
    }

    if (payload.boundary && payload.boundary.length > 0) {
      const latlngs = payload.boundary.map(pt => [pt.lat,
pt.lng]);
      window.currentPolygon = L.polygon(latlngs, { color:
color, weight: 2, fillColor: color, fillOpacity: 0.1
}).addTo(window.mapInstance);
    }
  });
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
}

window.rawTrail = L.polyline([], { color: '#E11D48',
weight: 2, dashArray: '5, 5', opacity: 0.6
}).addTo(window.mapInstance);
window.filteredTrail = L.polyline([], { color:
'#2563eb', weight: 3.5, opacity: 1 }).addTo(window.mapInstance);
window.droneMarker = L.marker([startPt.lat,
startPt.lng], { icon: MapEngine._droneIcon(), rotationAngle: 0
}).addTo(window.mapInstance);

if (window.currentPolygon) {
    window.mapInstance.fitBounds(window.currentPolygon.g
etBounds(), { padding: [20, 20] });
} else if (window.currentNodeLayer) {
    window.mapInstance.fitBounds(window.currentNodeLayer
.getBounds(), { padding: [20, 20] });
}

const mapContainer =
document.getElementById('telemetryMap');
if (mapContainer) {
    const oldBtn =
document.getElementById('btnFloatingChangeMap');
    if (oldBtn) oldBtn.remove();

    const changeBtn = document.createElement('button');
    changeBtn.id = 'btnFloatingChangeMap';
    changeBtn.style.cssText = `
        position: absolute;
        top: 12px;
        right: 12px;
        z-index: 999;
        background: #FFFFFF;
        border: 1px solid #E5E7EB;
        color: #1F2937;
        font-family: monospace;
        font-size: 10px;
        letter-spacing: 1px;
        font-weight: bold;
        padding: 6px 14px;
        border-radius: 6px;
        cursor: pointer;
        box-shadow: 0 2px 8px rgba(0,0,0,0.06);
        display: flex;
        align-items: center;
        transition: all 0.2s ease;
    `;
    changeBtn.innerHTML = 'GANTI LAHAN';

    changeBtn.onmouseenter = () => {
        changeBtn.style.background = '#F3F4F6'; };
    changeBtn.onmouseleave = () => {
        changeBtn.style.background = '#FFFFFF'; };

    changeBtn.onclick = function() {
        document.getElementById('mapStatusOverlay').styl
e.display = 'flex';
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        document.getElementById('mapSelectionBox').style
        .display = 'block';
        document.getElementById('selectMapBox').style.di
        splay      = 'none';
        document.getElementById('calibrationBox').style.
        display    = 'none';

        const legend =
document.getElementById('heatmapLegend');
        if (legend) legend.remove();

        window.safeClearMap();
        window.showSelectMap();
        changeBtn.remove();
    };

    mapContainer.appendChild(changeBtn);
  }

  window.forceMapRender();
}, 50);
};

window.clearMapTrails = function() {
  if (window.rawTrail) window.rawTrail.setLatLngs([]);
  if (window.filteredTrail)
window.filteredTrail.setLatLngs([]);
    packetCounter = 0; lastRawLat = null; lastRawLng = null;
    lastFilteredLat = null; lastFilteredLng = null;
    Swal.fire({ toast: true, position: 'top-end', icon:
'success', title: 'Jalur dibersihkan!', showConfirmButton:
false, timer: 2000 });
};

document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
  MapEngine.initDefaultMap(); });
Telemetry sys.js

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
/// STRIX LABS - TELEMETRY & HUD MODULE ///
```

```
import { apiFetch } from './api.js';
import { MapEngine } from './map_engine.js';
import { HardwareSystem } from './hardware_sys.js';

// =====
// 🚀 STRIX DOM CACHE SYSTEM (ANTI-LAG)
// =====

const DOMCache = {};

function getCache(id) {
  if (!DOMCache[id]) {
    const el = document.getElementById(id);
    if (el) DOMCache[id] = el;
  }
  return DOMCache[id];
}

// Override fungsi setText biar pakai cache
function setText(id, value) {
  const el = getCache(id);
  if (el) el.textContent = value;
}

// =====
// GLOBAL ACTIONS
// =====

window.clearAllData = async () => {
  try {
    await HardwareSystem.secureFetch('/api/reset_stats', {
      method: 'POST' });

    ['statMatang', 'statMentah', 'statBerbunga'].forEach(id
=> {
      const el = getCache(id);
      if (el) el.textContent = '0';
    });

    sessionStorage.removeItem('strix_sys_logs');

    // Reset Tracker & Bersihkan Peta Dasbor
    window.trackerDB = { matang: 0, mentah: 0, bunga: 0 };
    if (typeof window.safeClearMap === 'function') {
      window.safeClearMap();
    }

    const consoleEl = getCache('systemConsole');
    if (consoleEl) {
      consoleEl.innerHTML = '<div
style="color:#475569;font-style:italic;">[--:--:--] Terminal
buffer cleared.</div>';
    }

    if (window.addLogToConsole)
      window.addLogToConsole('[SYS] Semua counter & log di-reset.',
'warning');
  } catch (err) {
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        console.error('Gagal reset:', err);
    }
};

window.resetSpecificCounter = async (type) => {
    const map = { matang: 'statMatang', mentah: 'statMentah',
bunga: 'statBerbunga' };
    const el = getCache(map[type]);
    if (!el) return;

    el.textContent = '0';
    el.style.color = '#E11D48';
    setTimeout(() => { el.style.color = 'inherit'; }, 500);

    if (window.trackerDB) window.trackerDB[type] = 0;

    try {
        await HardwareSystem.secureFetch('/api/reset_stats', {
method: 'POST' });
    } catch(e) {
        console.warn('Gagal reset memori Python:', e);
    }

    if (window.addLogToConsole) window.addLogToConsole(`[SYS]
Counter ${type.toUpperCase()} di-reset.`);
};

// =====
// TELEMETRY STATE
// =====
let fpsInterval = null;
let bootSequenceDone = false;
let isFetchingStats = false;

let pitchBuffer = [];
let rollBuffer = [];

function getSmoothed(buffer, val) {
    buffer.push(val);
    if (buffer.length > 10) buffer.shift();
    return buffer.reduce((a, b) => a + b, 0) / buffer.length;
}

function updateAvionics(stats) {
    const acc_x = Number(stats.acc_x) || 0;
    const acc_y = Number(stats.acc_y) || 0;
    const acc_z = Number(stats.acc_z) || 1;
    const mag_x = Number(stats.mag_x) || 0;
    const mag_y = Number(stats.mag_y) || 0;

    const pitch = Math.atan2(acc_y, Math.sqrt(acc_x * acc_x +
acc_z * acc_z)) * (180 / Math.PI);
    const roll = Math.atan2(-acc_x, acc_z) * (180 / Math.PI);
    let yaw = Math.atan2(mag_y, mag_x) * (180 / Math.PI);
    if (yaw < 0) yaw += 360;
    if (stats.heading) yaw = parseFloat(stats.heading);

    const smoothedPitch = getSmoothed(pitchBuffer, pitch);
    const smoothedRoll = getSmoothed(rollBuffer, roll);

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    setText('valPitch', `${smoothedPitch.toFixed(1)}°`);
    setText('valRoll', `${smoothedRoll.toFixed(1)}°`);

    const headingEl = getCache('headingValue');
    if (headingEl) {
      const dirs = ['N', 'NE', 'E', 'SE', 'S', 'SW', 'W', 'NW'];
      const dirIndex = ((Math.round(yaw / 45) % 8) + 8) % 8;
      headingEl.textContent = `${Math.round(yaw)}° ${dirs[dirIndex]}`;
    }

    const compassRing = getCache('compassRing');
    if (compassRing) compassRing.style.transform = `rotate(${ -yaw}deg)`;

    const compassStrip = getCache('compassStrip');
    if (compassStrip) compassStrip.style.transform = `translateX(${ -yaw}px)`;
  }

  export const TelemetrySystem = {

    updateSignalBars(rssi) {
      const bars =
document.querySelectorAll('#signalBars div');
      const rssiText = getCache('rssiText');
      const dashStatus = getCache('dashStatusText');
      if (!bars.length) return;

      bars.forEach(bar => (bar.style.background = '#CBD5E1'));
      const safeRssi = Number(rssi);

      if (!rssi || isNaN(safeRssi) || safeRssi === 0) {
        if (dashStatus) dashStatus.textContent = 'Sinyal Jaringan';
        if (rssiText) rssiText.style.display = 'none';
        bars.forEach(bar => (bar.style.background = '#10B981'));
        return;
      }

      if (rssiText) {
        rssiText.style.display = 'inline-block';
        rssiText.textContent = `${safeRssi} dBm`;
      }

      if (safeRssi >= -60) {
        bars.forEach(bar => (bar.style.background = '#10B981'));
        if (dashStatus) dashStatus.textContent = 'Sinyal Kuat';
      } else if (safeRssi >= -70) {
        [0, 1, 2].forEach(i => (bars[i].style.background = '#F59E0B'));
        if (dashStatus) dashStatus.textContent = 'Sinyal Sedang';
      } else if (safeRssi >= -80) {

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
[0, 1].forEach(i => (bars[i].style.background =
'#F97316')));
    if (dashStatus) dashStatus.textContent = 'Sinyal
Lemah';
    } else {
        bars[0].style.background = '#E11D48';
        if (dashStatus) dashStatus.textContent = 'Sinyal
Buruk';
    }
},

updateBatteryWidget(volt) {
    const badge    = getCached('batteryStatusBadge');
    const fill      = getCached('battLevelFill');
    const voltText  = getCached('battVoltText');
    const statusEl  = getCached('battStatusText');

    if (!badge) return;
    badge.style.display = 'flex';

    const MIN_V = 4.5, MAX_V = 5.2;
    let v = parseFloat(volt);
    if (isNaN(v) || v <= 0) v = 5.00;

    let pct = ((v - MIN_V) / (MAX_V - MIN_V)) * 100;
    pct = Math.min(Math.max(pct, 0), 100);

    let dynamicStatus = 'ACTIVE';
    let fillColor      = '#E11D48';

    if (pct > 60)      { fillColor = '#10B981';
dynamicStatus = 'GOOD';      }
    else if (pct > 20) { fillColor = '#F59E0B';
dynamicStatus = 'NORMAL';    }
    else              { dynamicStatu
s = 'LOW BATT'; }

    if (fill)      { fill.style.background = fillColor;
fill.style.width = `${pct}%`; }
    if (voltText)  voltText.textContent =
`${v.toFixed(2)}V`;
    if (statusEl) {
        statusEl.textContent = dynamicStatus;
        statusEl.style.color = pct <= 20 ? '#E11D48' :
'#94A3B8';
    }
},

startLoop() {
    if (fpsInterval) clearInterval(fpsInterval);
    bootSequenceDone = false;
    isFetchingStats  = false;

    window.trackerDB = { matang: 0, mentah: 0, bunga: 0 };

    if (typeof window.safeClearMap === 'function') {
        window.safeClearMap();
    }
}
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
const pyHost = HardwareSystem.getPyHost();
let lastUpdateTime = Date.now();

fpsInterval = setInterval(async () => {
  if (isFetchingStats) return;
  isFetchingStats = true;

  const controller = new AbortController();
  const timeoutId = setTimeout(() =>
    controller.abort(), 4000);

  try {
    const startTime = Date.now();
    const statsRes = await
    apiFetch(`/api/stream_stats?ts=${Date.now()}`, {
      signal: controller.signal
    });
    clearTimeout(timeoutId);
    const stats = await statsRes.json();
    const latency = Date.now() - startTime;

    if (stats.status === 'offline' || stats.status
    === 'timeout') {
      this.updateSignalBars(-100);
      isFetchingStats = false;
      return;
    }

    const now = Date.now();
    const calculatedFps = Math.round(1000 / (now -
    lastUpdateTime));
    lastUpdateTime = now;

    const finalFps = Number(stats.fps) ||
    calculatedFps || 0;
    const finalTemp = Number(stats.temp) ||
    Number(stats.core_temp) || 0;
    const finalRssi = Number(stats.rssi) || -
    55;
    const finalVolt = stats.voltage ?? stats.volt ??
    0;
    const modelName = stats.active_model ||
    'best.onnx';
    const finalConf = stats.ai_conf ?
    Number(stats.ai_conf).toFixed(2) : '0.50';

    if (stats.is_boot === true ||
    String(stats.is_boot) === 'true') {
      if (!bootSequenceDone) {
        bootSequenceDone = true;
        if (window.addLogToConsole) {
          window.addLogToConsole('[SYS]
          Initializing Pre-Flight Diagnostics...');
          setTimeout(() =>
            window.addLogToConsole('[SYS] All systems [OK].'), 1000);
        }
      }
    } else {
      bootSequenceDone = true;
    }
  }
}
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    }

    if (bootSequenceDone) {
      const updateIcon = (id, status) => {
        const el = getCached(id);
        if (!el) return;
        el.style.background = (status === 'OK'
        || status === true) ? '#10B981' : '#CBD5E1';
      };
      updateIcon('icon_mpu', stats.sys_mpu);
      updateIcon('icon_hmc', stats.sys_hmc);
      updateIcon('icon_gps', stats.sys_gps);
    }

    setText('fpsText',    `${finalFps} FPS`);
    setText('tempText',   `${finalTemp} °C`);
    setText('hudModelText', `MOD: ${modelName}`);
    setText('hudConfText', `CONF: ${finalConf}`);

    const valMatang = parseInt(stats.matang ??
    stats.count_matang ?? 0);
    const valMentah = parseInt(stats.mentah ??
    stats.count_mentah ?? 0);
    const valBunga = parseInt(stats.bunga ??
    stats.count_bunga ?? 0);

    setText('statMatang',   isNaN(valMatang) ? 0 :
    valMatang);
    setText('statMentah',   isNaN(valMentah) ? 0 :
    valMentah);
    setText('statBerbunga', isNaN(valBunga) ? 0 :
    valBunga);

    this.updateSignalBars(finalRssi);
    this.updateBatteryWidget(finalVolt);
    updateAvionics(stats);

    //
    =====
    // 🔥 AUTO-LOGGER HARDWARE STATE (DIJAMIN
    GACOR) 🔥
    //
    =====

    if (!window.hwStateTracker) {
      window.hwStateTracker = {
        mpu: stats.sys_mpu || "WAIT",
        hmc: stats.sys_hmc || "WAIT",
        gps: stats.sys_gps || "WAIT",
        batt: (finalVolt > 1.0 && finalVolt <
        4.70) ? "LOW" : "GOOD"
      };
      console.log("[STRIX] Hardware Tracker
      Initialized:", window.hwStateTracker);
    } else {
      // 1. Cek Kompas (HMC)
      if (stats.sys_hmc && stats.sys_hmc !==
      window.hwStateTracker.hmc) {

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        console.log(`[STRIX] HMC Berubah:
        ${window.hwStateTracker.hmc} -> ${stats.sys_hmc}`);
        if (stats.sys_hmc === "CALIBRATING" ||
stats.sys_hmc === "CAL") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_HW] Kalibrasi Kompas dimulai.
Putar drone perlahan!", "warning");
        } else if (stats.sys_hmc === "OK") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_HW] Kalibrasi Kompas Selesai!
Data terekam.", "success");
        } else if (stats.sys_hmc === "ERR") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_HW] CRITICAL: Sensor Kompas
Terputus!", "error");
        }
        window.hwStateTracker.hmc =
stats.sys_hmc;
    }

    // 2. Cek IMU (MPU)
    if (stats.sys_mpu && stats.sys_mpu !==
window.hwStateTracker.mpu) {
        console.log(`[STRIX] MPU Berubah:
        ${window.hwStateTracker.mpu} -> ${stats.sys_mpu}`);
        if (stats.sys_mpu === "CALIBRATING" ||
stats.sys_mpu === "CAL") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_HW] MPU6050 Mengunci Titik Nol.
Jangan gerakkan drone...", "warning");
        } else if (stats.sys_mpu === "OK") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_HW] Gyroscope OK! Titik 0.0
derajat terkunci.", "success");
        } else if (stats.sys_mpu === "ERR") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_HW] CRITICAL: Sensor Gyro
Terputus!", "error");
        }
        window.hwStateTracker.mpu =
stats.sys_mpu;
    }

    // 3. Cek GPS
    if (stats.sys_gps && stats.sys_gps !==
window.hwStateTracker.gps) {
        console.log(`[STRIX] GPS Berubah:
        ${window.hwStateTracker.gps} -> ${stats.sys_gps}`);
        if (stats.sys_gps === "OK") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_GPS] Sinyal Satelit Terkunci! 3D
Fix didapatkan.", "success");
        } else if (stats.sys_gps === "WAIT") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole("[DRONE_GPS] Mencari Sinyal Satelit...",
"info");
        }
        window.hwStateTracker.gps =
stats.sys_gps;
    }

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    }

    // 4. Cek Baterai
    let currentBattStatus = (finalVolt > 1.0 &&
finalVolt < 4.70) ? "LOW" : "GOOD";
    if (currentBattStatus !==
window.hwStateTracker.batt) {
        console.log(`[STRIX] BATT Berubah:
${window.hwStateTracker.batt} -> ${currentBattStatus}`);
        if (currentBattStatus === "LOW") {
            if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole(`[DRONE_BATT] WARNING: Tegangan drop ke
${finalVolt.toFixed(2)}V! Siap-siap mendarat.`, "error");
        }
        window.hwStateTracker.batt =
currentBattStatus;
    }
    //
=====

const gpsSat = Number(stats.gps_sat) || 0;
setText('gpsSatBadge', `${gpsSat} SAT');

const rawLat = Number(stats.gps_lat);
const rawLng = Number(stats.gps_lng);

// Jika GPS valid dan bukan 0, proses Map dan
HUD GPS
    if (rawLat !== 0 && rawLng !== 0 &&
!isNaN(rawLat) && !isNaN(rawLng)) {
        const latEl = getCache('gpsLatText');
        const lngEl = getCache('gpsLngText');
        if (latEl && window.lastKnownLat)
latEl.innerHTML = window.lastKnownLat.toFixed(6);
        if (lngEl && window.lastKnownLng)
lngEl.innerHTML = window.lastKnownLng.toFixed(6);

        // Update Icon Drone di Peta
        if (typeof MapEngine !== 'undefined') {
            MapEngine.updateDroneMap(rawLat, rawLng,
stats);
        }

        if (window.isSessionActive) {
            const selisihMatang = valMatang -
(window.trackerDB.matang || 0);
            const selisihMentah = valMentah -
(window.trackerDB.mentah || 0);
            const selisihBunga = valBunga -
(window.trackerDB.bunga || 0);

            if (selisihMatang > 0 || selisihMentah >
0 || selisihBunga > 0) {

                // Panggil fungsi Lapis 1 di
map_engine.js buat nggambar heatmap
                if (typeof
window.addLiveHeatmapFiltered === 'function') {

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        for(let i=0; i<selisihMatang;
i++) window.addLiveHeatmapFiltered(rawLat, rawLng, 'matang');
        for(let i=0; i<selisihMentah;
i++) window.addLiveHeatmapFiltered(rawLat, rawLng, 'mentah');
        for(let i=0; i<selisihBunga;
i++) window.addLiveHeatmapFiltered(rawLat, rawLng, 'bunga');
        } else {
            console.warn("[STRIX]
window.addLiveHeatmapFiltered belum siap.");
        }

        // Update Lokal Tracker Biar Tidak
        Loop Terus Menerus
        if (selisihMatang > 0)
window.trackerDB.matang = valMatang;
        if (selisihMentah > 0)
window.trackerDB.mentah = valMentah;
        if (selisihBunga >
0) window.trackerDB.bunga = valBunga;
        }

        } else {
            setText('gpsLatText', 'WAITING...');
            setText('gpsLngText', 'WAITING...');
        }

        } catch (e) {
            clearTimeout(timeoutId);
            if (e.name !== 'AbortError')
console.error('[TELEMETRY ERROR]:', e);
        } finally {
            isFetchingStats = false;
        }
    }, 2000); // 🔥 Interval diperlambat jadi 2 detik biar
server nggak engap
},

stopLoop() {
    if (fpsInterval) clearInterval(fpsInterval);
    fpsInterval = null;
    isFetchingStats = false;
}

};

ui.js

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
/// STRIX LABS - UI & UX MODULE ///
```

```
// =====  
// 1. HELPER NOTIFIKASI SWEETALERT  
// =====  
export const Toast = Swal.mixin({  
  toast: true,  
  position: 'top-end',  
  showConfirmButton: false,  
  timer: 3000,  
  timerProgressBar: true,  
});  
  
// =====  
// 2. FUNGSI NAVIGASI DRAWER KANAN  
// =====  
export function initUIDrawer() {  
  const btnSettings =  
document.getElementById('btnSettingsAlt');  
  const closeDrawerBtn =  
document.getElementById('closeDrawerBtn');  
  const drawerOverlay =  
document.getElementById('drawerOverlay');  
  const settingsDrawer =  
document.getElementById('settingsDrawer');  
  
  const openDrawer = () => {  
    if(drawerOverlay)  
drawerOverlay.classList.remove('hidden');  
    if(settingsDrawer) settingsDrawer.style.transform =  
'translateX(0)';  
    document.body.style.overflow = 'hidden';  
  };  
  const closeDrawer = () => {  
    if(drawerOverlay) drawerOverlay.classList.add('hidden');  
    if(settingsDrawer) settingsDrawer.style.transform =  
'translateX(100%)';  
    document.body.style.overflow = '';  
  };  
  
  if (btnSettings) btnSettings.addEventListener('click',  
openDrawer);  
  if (closeDrawerBtn) closeDrawerBtn.addEventListener('click',  
closeDrawer);  
  if (drawerOverlay) drawerOverlay.addEventListener('click',  
closeDrawer);  
}  
  
// =====  
// 4. FUNGSI PRESET KUSTOM & RENDER UI  
// =====  
export function initCustomPresets() {  
  
  // Render list preset ke HTML  
  function renderUserPresets() {  
    const container =  
document.getElementById('userPresetList');  
    if(!container) return;
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const userPresets =
JSON.parse(localStorage.getItem('userPresets') || '{}');

container.innerHTML = Object.keys(userPresets).map(name
=> {
  const safeName = name.replace(/'/g, "\\'");
  return `<button
    onclick="applyPreset('${safeName}')"
    oncontextmenu="deletePreset(event,
'${safeName}')" "
    class="border border-slate-200 text-slate-600
bg-white hover:bg-slate-50 py-2 px-3 rounded-xl transition-
colors"
    title="Klik Kiri: Terapkan | Klik Kanan: Hapus"
    style="font-size: 10px; font-weight: bold;
overflow: hidden; text-overflow: ellipsis; white-space: nowrap;
width: 100%;">
    >${name}</button>`;
  }).join('');
}

// Fungsi Simpan Preset
window.saveCurrentAsPreset = async () => {
  const { value: presetName } = await Swal.fire({
    title: 'Simpan Preset',
    text: 'Masukkan nama untuk konfigurasi lensa saat
ini:',
    input: 'text',
    inputPlaceholder: 'Misal: Kebun Pagi Terik',
    icon: 'info',
    showCancelButton: true,
    confirmButtonColor: '#c32127',
    cancelButtonColor: '#94A3B8',
    confirmButtonText: 'Simpan',
    cancelButtonText: 'Batal',
    inputValue: (value) => {
      if (!value) return 'Nama preset tidak boleh
kosong!';
    }
  });

  if (presetName) {
    try {
      let userPresets =
JSON.parse(localStorage.getItem('userPresets') || '{}');
      userPresets[presetName] = {
        aiConfidence:
document.getElementById('aiConfidence')?.value || "0.5",
        camBrightness:
document.getElementById('camBrightness')?.value || "0",
        camContrast:
document.getElementById('camContrast')?.value || "0",
        camSaturation:
document.getElementById('camSaturation')?.value || "0",
        camExposure:
document.getElementById('camExposure')?.value || "0"
      };
      localStorage.setItem('userPresets',
JSON.stringify(userPresets));
    } catch (error) {
      console.log(error);
    }
  }
}

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

renderUserPresets();
Swal.fire({ icon: 'success', title: 'Berhasil!',
text: `Preset "${presetName}" tersimpan.`, confirmButtonColor:
'#10B981' });

if (window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole(`[SYSTEM] Preset lensa "${presetName}"
berhasil disimpan.`);

} catch (err) {
Swal.fire('Error', 'Gagal menyimpan preset.',
'error');
}
};

// Fungsi Apply Preset
window.applyPreset = function(mode) {
let vals = {};

if (mode === 'high_accuracy') {
vals = { aiConfidence: "0.75", resSelect: "8",
camBrightness: "0", camContrast: "1", camSaturation: "1",
camExposure: "0", camVflip: "0", camHmirror: "0", camAwb: "1",
camAec: "1", camLenc: "1" };
} else if (mode === 'standard') {
vals = { aiConfidence: "0.45", resSelect: "6",
camBrightness: "0", camContrast: "0", camSaturation: "0",
camExposure: "0", camVflip: "0", camHmirror: "0", camAwb: "1",
camAec: "1", camLenc: "1" };
} else {
const userPresets =
JSON.parse(localStorage.getItem('userPresets') || '{}');
vals = userPresets[mode] || {};
}

if (Object.keys(vals).length > 0) {
let delay = 0;
Object.keys(vals).forEach(id => {
const el = document.getElementById(id);
if (el && String(el.value) !== String(vals[id]))
{
el.value = vals[id];
el.dispatchEvent(new Event('input'));

if (id === 'aiConfidence') {
const aiLabel =
document.getElementById('valConf');
if (aiLabel) aiLabel.textContent =
vals[id];
}

setTimeout(() => {
el.dispatchEvent(new Event('change'));
}, delay);
delay += 50;
}
});
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        Toast.fire({ icon: 'success', title: `Menggunakan
Preset: ${mode}` });
        if(window.addLogToConsole)
window.addLogToConsole(`[SYSTEM] Parameter diubah ke preset:
${mode}`);
    }

};

// Fungsi Hapus Preset (Klik Kanan)
window.deletePreset = function(e, name) {
    e.preventDefault();

    Swal.fire({
        title: 'Hapus Preset?',
        text: `Apakah lu yakin mau hapus preset "${name}"?`,
        icon: 'warning',
        showCancelButton: true,
        confirmButtonColor: '#c32127',
        cancelButtonColor: '#475569',
        confirmButtonText: 'Ya, Hapus!'
    }).then((result) => {
        if (result.isConfirmed) {
            let userPresets =
JSON.parse(localStorage.getItem('userPresets') || '{}');
            delete userPresets[name];
            localStorage.setItem('userPresets',
JSON.stringify(userPresets));
            renderUserPresets();
            Toast.fire({ icon: 'info', title: `Preset
${name} dihapus.` });
        }
    });
};

renderUserPresets();
}

// =====
// 5. FUNGSI UI LAINNYA (TOGGLE KAMERA & JAM)
// =====
export function initMiscUI() {

    // Animasi Ganti Tab Kamera di Modal
    const btnESP32 = document.getElementById('btnPilihESP32');
    const btnWebcam = document.getElementById('btnPilihWebcam');
    const areaESP32 =
document.getElementById('areaKoneksiESP32');
    const areaWebcam =
document.getElementById('areaKoneksiWebcam');

    if (btnESP32 && btnWebcam) {
        btnESP32.addEventListener('click', () => {
            btnESP32.style.borderColor = '#c32127';
            btnESP32.style.background = '#FFF0F2';
            btnESP32.style.color = '#c32127';

            btnWebcam.style.borderColor = '#E2E8F0';
            btnWebcam.style.background = 'white';
            btnWebcam.style.color = '#64748B';
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        if(areaESP32) areaESP32.style.display = 'block';
        if(areaWebcam) areaWebcam.style.display = 'none';
    });

    btnWebcam.addEventListener('click', () => {
        btnWebcam.style.borderColor = '#0EA5E9';
        btnWebcam.style.background = '#F0F9FF';
        btnWebcam.style.color = '#0EA5E9';

        btnESP32.style.borderColor = '#E2E8F0';
        btnESP32.style.background = 'white';
        btnESP32.style.color = '#64748B';

        if(areaESP32) areaESP32.style.display = 'none';
        if(areaWebcam) areaWebcam.style.display = 'block';
    });
}

// Realtime UI Update untuk AI Slider
const aiSlider = document.getElementById('aiConfidence');
const aiLabel = document.getElementById('valConf');
if (aiSlider) {
    aiSlider.addEventListener('input', (e) => {
        if(aiLabel) aiLabel.textContent = e.target.value;
    });
}

// Jam Navigasi Otomatis
function updateNavClock() {
    const clockValueEl =
document.getElementById('clockValue');
    const timeGreetingEl =
document.getElementById('timeGreeting');
    if (!clockValueEl) return;

    const now = new Date();
    const hours = now.getHours();

    if (timeGreetingEl) {
        let greeting = "Selamat Malam";
        if (hours >= 5 && hours < 11) greeting = "Selamat
Pagi";
        else if (hours >= 11 && hours < 14) greeting =
"Selamat Siang";
        else if (hours >= 14 && hours < 18) greeting =
"Selamat Sore";
        timeGreetingEl.textContent = greeting;
    }

    const h = String(hours).padStart(2, '0');
    const m = String(now.getMinutes()).padStart(2, '0');
    clockValueEl.textContent = `${h}:${m} WIB`;
}

updateNavClock();
setInterval(updateNavClock, 1000);
}

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



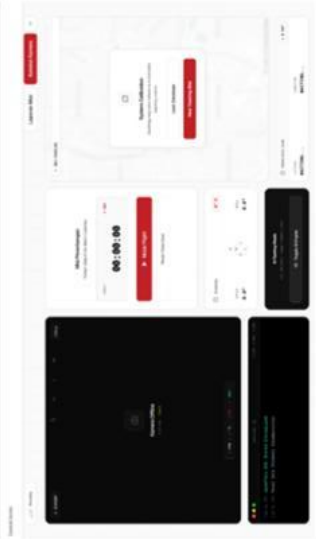
Tampak Server



Tampak Laman Pembuka



Tampak Drone



Tampak Dashboard Utama



Tampak Halaman Riwayat



01

Dokumentasi Alat

Digambar : Agung Soetani

Diperiksa : Rifqi Fuadi H asani, S.T., M.T

Tanggal : 14 – Juli – 2026

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA