



© 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 PENERANGAN JALAN UMUM
MENGUNAKAN TENAGA SURYA BERBASIS MODUL GSM
SIM800L DAN ANDROID**

**“Rancang Bangun Aplikasi Android untuk Pemantauan dan
Pengendali Alat Penerangan Jalan Umum Menggunakan Tenaga
Surya”**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Damon Oronhiawakon Cook

NIM. 2303332051

**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 PENERANGAN JALAN UMUM
MENGUNAKAN TENAGA SURYA BERBASIS MODUL GSM
SIM800L DAN ANDROID**

**“Rancang Bangun Aplikasi Android untuk Pemantauan dan
Pengendali Alat Penerangan Jalan Umum Menggunakan Tenaga
Surya”**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga (D3)**

Damon Oronhiawakon Cook

NIM. 2303332051

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Damon Oronhiawakon Cook
NIM : 2303332051
Tanda Tangan :

Tanggal : 5 Juli 2026

**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 :

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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Damon Oronhiawakon Cook
NIM : 2303332051
Program Studi : D3 Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Penerangan Jalan Umum
Menggunakan Tenaga Surya Berbasis Modul GSM
SIM800L dan Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 6 Juli 2026
dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Toto Supriyanto, S.T., M.T.
NIP. 196603061990031001 (.....)

Depok, 20 Juli 2026

Ketua Jurusan Teknik Elektro



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Penerangan Jalan Umum Menggunakan Tenaga Surya Berbasis Modul GSM SIM800L dan Android”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Toto Supriyanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan, doa, material dan moral.
3. Mary Alysia Suryani selaku teman tugas akhir yang bekerja sama dengan penulis dalam pengerjaan tugas akhir.
4. Teman-teman dari Telkom A23, Sahabat dan serta orang terdekat penulis yang telah mendukung, membantu untuk menyelesaikan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 5 Juli 2026

Damon Oronhiawakon Cook



RANCANG BANGUN SISTEM PENERANGAN JALAN UMUM MENGUNAKAN TENAGA SURYA BERBASIS MODUL GSM SIM800L DAN ANDROID

“Rancang Bangun Aplikasi Android untuk Pemantauan dan Pengendali
Alat Penerangan Jalan Umum Menggunakan Tenaga Surya”

ABSTRAK

Penerangan jalan umum (PJU) konvensional masih menghadapi kendala pemborosan energi, ketergantungan pada jaringan kabel terpusat, dan tidak adanya sistem pemantauan mandiri, sehingga mendorong integrasi PJU tenaga surya dengan teknologi internet of things (IoT) berbasis ESP32 dan modul SIM800L yang dilengkapi aplikasi android sebagai pusat pengendalian dan pemantauan *real-time*. Tugas akhir ini bertujuan merancang aplikasi android untuk memantau dan mengendalikan alat PJU tenaga surya, menghubungkannya dengan alat melalui protokol MQTT dan dengan database, serta menguji kinerja aplikasi. Metode penelitian menggunakan arsitektur *hybrid* MQTT-*firebase*, dengan ESP32 (sensor INA219, LDR, HC-SR04) mengirim data real-time melalui MQTT, sedangkan *firebase* menjadi basis data autentikasi dan log aktivitas. Pengujian dilakukan dengan *black-box testing* pada delapan modul aplikasi, pengujian konektivitas database, dan pengujian *quality of service* (QoS) berdasarkan standar TIPHON. Hasil pengujian menunjukkan mode otomatis responsif terhadap sensor LDR (ADC 1761-4095) dan sensor gerak, sementara mode manual (0%, 30%, 50%, 100%) berjalan akurat. Data arus dan tegangan ditransmisikan *real-time* tanpa kehilangan data, dengan status "Aman" pada arus 107,2-458,4 mA, "Waspada" pada 630,9-1236,1 mA, dan "Bahaya" saat arus 0 mA atau negatif. Seluruh data *firebase*, termasuk autentikasi pengguna dan monitoring daya *real-time*, sesuai dengan tampilan aplikasi. Pengujian QoS menghasilkan *packet loss* 0% (sangat baik), *throughput* rata-rata 2.202-4.541 kbps, dan *delay* rata-rata 459,12-1.002,86 ms (kategori buruk menurut TIPHON) akibat karakteristik protokol MQTT dan kondisi jaringan seluler di lokasi pengujian. Dapat disimpulkan aplikasi soluxa berhasil dirancang, terhubung stabil dengan alat dan database, serta berfungsi baik meskipun performa jaringan pada QoS masih perlu ditingkatkan.

Kata kunci: Penerangan jalan umum, aplikasi android, MQTT, Firebase, Internet of Things

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



DESIGN AND IMPLEMENTATION OF PUBLIC STREET LIGHTING SYSTEM USING SOLAR POWERED BASED ON GSM SIM800L MODULE AND ANDROID

*“Design and Impelementation of Android Application for Monitoring and
Controlling Public Street Lighting Device Using Solar Powered”*

ABSTRACT

Conventional public street lighting (PJU) faces energy waste, dependence on centralized cable networks, and lack of independent monitoring, driving integration of solar powered PJU with internet of things (IoT) technology based on ESP32 and SIM800L, supported by an android application as a real time control and monitoring center. This project aims to design an android application to monitor and control the solar powered PJU device, connect it to the device via MQTT and a database, and test the application's performance. The method uses a hybrid MQTT-Firebase architecture, with ESP32 (INA219, LDR, HC-SR04 sensors) sending real time data through MQTT, while firebase serves as the database for authentication and activity logs. Testing used black-box testing on eight application modules, database connectivity testing, and quality of service (QoS) testing under the TIPHON standard. Results show the automatic mode responds well to the LDR sensor (ADC 1761-4095) and motion sensor, while manual mode (0%, 30%, 50%, 100%) runs accurately. Current and voltage data transmit real time without loss, classified "Safe" at 107.2-458.4 mA, "Caution" at 630.9-1236.1 mA, and "Danger" at 0 mA or negative. All firebase data, including authentication and power monitoring, matches the application display. QoS testing produced 0% packet loss (very good), average throughput of 2,202-4,541 kbps, and delay of 459.12-1,002.86 ms (poor under TIPHON) due to MQTT's characteristics and cellular conditions at the test site. It can be concluded the soluxa application was successfully designed, connects stably to the device and database, and functions well, though QoS performance needs improvement.

Keywords: *public street lighting, android, MQTT, Firebase, Internet of Things*

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 ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya	3
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	3
2.3 Android	4
2.4 <i>Google Firebase</i>	5
2.4.1 <i>Firebase Console</i>	5
2.4.2 <i>Firebase Realtime Database</i>	5
2.4.3 <i>Firebase Authentication</i>	6
2.5 Flutter	6
2.5.1 Struktur Flutter	6
2.5.2 Struktur Source Code dalam Flutter	7
2.6 Bahasa Pemrograman Dart.....	12
2.7 <i>Quality of Service</i>	12
2.7.1 <i>Throughput</i>	12
2.7.2 <i>Packet loss</i>	13
2.7.3 <i>Delay</i>	13
2.8 <i>MQTT</i>	14
2.9 Wireshark	15
2.10 Visual Studio Code.....	15
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	16
3.1 Perancangan Aplikasi	16
3.1.1 Deskripsi Sistem	17
3.1.2 Cara Kerja Aplikasi	17
3.1.3 Spesifikasi Aplikasi	20
3.1.4 Diagram Blok	20
3.2 Realisasi Program Aplikasi	21
3.2.1 Realisasi Halaman Utama.....	22
3.2.2 Realisasi Halaman Splash.....	24
3.2.3 Realisasi Halaman Login.....	26

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 :

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

3.2.4 Realisasi Halaman Beranda.....	29
3.2.4.1 Realisasi Widget Cuaca dan Waktu	34
3.2.4.2 Realisasi Widget Mini Ina	40
3.2.4.3 Realisasi Widget Monitoring Detail	42
3.2.4.4 Realisasi Widget Notifikasi Aplikasi.....	45
3.2.4.5 Realisasi Widget Halaman Aktivitas	48
3.2.5 Realisasi Halaman Kontrol	51
3.2.6 Realisasi Info dan Pengaturan	54
3.2.6.1 Realisasi Widget Tentang Sistem	57
3.2.6.2 Realisasi Widget Cara Kerja Alat	61
3.2.6.3 Realisasi Widget Pengaturan Akun	62
3.2.6.4 Realisasi Widget Pusat Bantuan.....	64
3.3 Realisasi <i>Database</i>	66
3.3.1 Realisasi <i>Firestore Authentication</i>	67
3.3.2 Realisasi <i>Firestore Real-Time Database</i>	69
BAB IV PEMBAHASAN.....	72
4.1 Pengujian Sistem Aplikasi	72
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	72
4.1.2 Tujuan Pengujian.....	72
4.1.3 Prosedur Pengujian.....	73
4.1.4 Data Hasil Pengujian	74
4.1.5 Analisa Hasil Pengujian	89
4.2 Pengujian <i>Quality of Service</i>	90
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	90
4.2.2 Tujuan Pengujian.....	90
4.2.3 Prosedur Pengujian.....	91
4.2.4 Data Hasil Pengujian	92
4.2.5 Analisa Hasil Pengujian	94
4.3 Pengujian Konektivitas Aplikasi dengan <i>Database</i>	95
4.3.1 Deskripsi Pengujian.....	95
4.3.2 Tujuan Pengujian.....	95
4.3.3 Prosedur Pengujian.....	95
4.3.4 Data Hasil Pengujian	97
4.3.5 Analisa Hasil Pengujian	99
BAB V PENUTUP.....	100
5.1 Kesimpulan.....	100
5.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	103
LAMPIRAN.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	PJUTS	3
Gambar 2.2	Konsep IoT	4
Gambar 3.1	Ilustrasi Sistem	17
Gambar 3.2	Flowchart Aplikasi	17
Gambar 3.3	Diagram Blok Sistem PJUTS	20
Gambar 3.4	Tampilan Halaman Utama	22
Gambar 3.5	Tampilan Halaman Splash	24
Gambar 3.6	Antarmuka Halaman Autentikasi dan Formulir Pendaftaran Akun	26
Gambar 3.7	Tampilan Halaman Beranda Aplikasi	30
Gambar 3.8	Antarmuka Bilah Navigasi Atas	30
Gambar 3.9	Antarmuka Sapaan Pengguna Dinamis	32
Gambar 3.10	Antarmuka Tombol Pintasan menuju Pusat Kontrol	32
Gambar 3.11	Antarmuka Tombol Pintasan menuju Log Aktivitas	33
Gambar 3.12	Antarmuka Visual Cuaca	35
Gambar 3.13	Antarmuka Dialog Ubah Koordinat PJU	38
Gambar 3.14	Antarmuka Kartu Integrasi INA	41
Gambar 3.15	Antarmuka Kartu INA	42
Gambar 3.16	Antarmuka Halaman Detail Monitoring	43
Gambar 3.17	Visualisasi pop-up notifikasi peringatan sistem	45
Gambar 3.18	Tampilan Notifikasi	47
Gambar 3.19	Antarmuka Halaman Riwayat Aktivitas	48
Gambar 3.20	Tampilan Pusat Kontrol	51
Gambar 3.21	Mode Otomatis	53
Gambar 3.22	Tampilan Mode Kontrol	54
Gambar 3.23	Antarmuka Halaman Info & Pengaturan	55
Gambar 3.24	Antarmuka Detail Deskripsi Sistem	58
Gambar 3.25	Antarmuka Detail Spesifikasi Teknik	59
Gambar 3.26	Antarmuka Profil Tim Pengembang	60
Gambar 3.27	Antarmuka panduan cara kerja sistem	61
Gambar 3.28	Antarmuka Halaman Pengaturan Akun	62
Gambar 3.29	Antarmuka Halaman Pusat	64
Gambar 3.30	Arsitektur pengelolaan basis data berbasis cloud pada sistem	67
Gambar 3.31	Konfigurasi penyedia layanan Email/Password pada Firebase	67
Gambar 3.32	Daftar pengguna pada Firebase Authentication.	68
Gambar 3.33	Struktur penyimpanan profil pengguna pada Realtime Database	69
Gambar 3.34	Perekaman jejak histori aktivitas sistem pada Realtime Database	70
Gambar 3.35	Aliran data telemetri pembacaan sensor tegangan dan arus	70
Gambar 4.1	Pengujian Sistem Aplikasi	73
Gambar 4.2	Pengujian Halaman Login	75
Gambar 4.3	Pengujian Halaman Daftar Akun	77
Gambar 4.4	Pengujian Kondisi Daya	79
Gambar 4.5	Pengujian Halaman Monitoring Detail	79
Gambar 4.6	Pengujian Halaman Kontrol	82
Gambar 4.7	Pengujian Pusat Bantuan via Whatsapp	85
Gambar 4.8	Pengujian Notifikasi	87
Gambar 4.9	Pengujian QoS Aplikasi	91

- 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 :

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 :

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	Kategori indeks <i>Throughput</i>	13
Tabel 2.2	Kategori indeks <i>Packet loss</i>	13
Tabel 2.3	Kategori indeks <i>Delay</i>	14
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Halaman Login	76
Tabel 4.2	Pengujian Halaman Daftar Akun	78
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Mode Pemantauan Daya Utama	80
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Mode Pemantauan Lampu 1	80
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Mode Pemantauan Lampu 2	81
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Mode Otomatis	83
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Mode Manual	84
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Pusat Bantuan	86
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Notifikasi Aplikasi	88
Tabel 4.10	Hasil Pengujian QoS pada pagi hari.....	92
Tabel 4.11	Hasil Pengujian QoS pada siang hari	95
Tabel 4.12	Hasil Pengujian QoS pada sore hari.....	95
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Data Pengguna di <i>Database</i>	97
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Data Aplikasi di <i>Database</i>	98

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR LAMPIRAN

L - 1	Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Splash & Login.....	104
L - 2	Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Beranda.....	104
L - 3	Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Kontrol.....	105
L - 4	Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Info.....	105
L - 5	Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Info & Pusat Bantuan	106
L - 6	Tampilan Alat PJU Menggunakan Tenaga Surya	107
L - 7	Tampilan Box Panel Alat PJU Menggunakan Tenaga Surya.....	108
L - 8	Kode Main Dart	109
L - 9	Kode Halaman Splash	111
L - 10	Kode Halaman Login	114
L - 11	Kode Beranda	127
L - 12	Kode Kontrol	143
L - 13	Kode Info.....	160
L - 14	Kode Monitoring Detail	164
L - 15	Kode Pusat Bantuan	172
L - 16	Kode Pengaturan Akun.....	177
L - 17	Kode Integrated INA	180
L - 18	Kode Tentang Sistem.....	193
L - 19	Kode Cara Kerja	203
L - 20	Kode Aktivitas	206

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 :

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

Penerangan jalan umum (PJU) konvensional saat ini masih memiliki banyak kelemahan, seperti pemborosan energi akibat lampu yang tetap menyala maksimal meskipun jalanan sepi. Selain itu, sistem ini sangat bergantung pada jaringan kabel terpusat dan sama sekali tidak memiliki sistem pemantauan mandiri. Akibatnya, jika terjadi kerusakan atau anomali kelistrikan, proses identifikasinya hanya bisa dilakukan melalui inspeksi fisik secara manual di lapangan. Kondisi ini membuat penanganan pemeliharaan oleh petugas menjadi sangat lambat, memakan waktu, dan tidak efisien secara operasional.

Melihat besarnya kendala di lapangan tersebut, diperlukan sebuah pembaruan sistem yang tidak hanya menghemat daya, tetapi juga dapat dipantau dari jarak jauh. Kebutuhan ini mendorong perlunya integrasi PJU tenaga surya yang didukung oleh teknologi *internet of things* (IoT) berbasis ESP32 dan modul SIM800L. Meski infrastruktur perangkat keras ini sudah dirancang mandiri dan cerdas, penggunaannya tidak akan berjalan maksimal jika tidak ada sistem antarmuka yang memudahkan pengoperasian alat tersebut.

Sebagai solusi untuk memaksimalkan seluruh fitur pada alat dari sistem tersebut, mutlak diperlukan sebuah aplikasi *android* yang bertindak sebagai pusat pengendalian *real-time*. Aplikasi ini memfasilitasi pengguna untuk mengelola PJU melalui dua mode: manual (pengaturan tingkat kecerahan presisi) dan otomatis (berbasis sensor LDR dan HC-SR04). Aplikasi juga secara langsung memvisualisasikan data diagnostik kelistrikan dari sensor INA219. Jika terdeteksi anomali kerusakan, sistem akan langsung mengirimkan notifikasi ke aplikasi, sehingga waktu respons perbaikan petugas dapat dipangkas secara signifikan.

Berdasarkan urgensi kebutuhan antarmuka pengendali tersebut, maka dilakukan pembuatan tugas akhir dengan subjudul “Rancang Bangun Aplikasi Android untuk Pemantauan dan Pengendali Alat Penerangan Jalan Umum Menggunakan Tenaga Surya”.



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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang aplikasi untuk memantau dan mengendalikan alat penerangan jalan umum tenaga surya ?
2. Bagaimana cara membuat aplikasi dapat terhubung dengan alat penerangan jalan umum tenaga surya menggunakan protokol komunikasi MQTT ?
3. Bagaimana cara membuat aplikasi dapat terhubung dengan *database*?
4. Bagaimana cara pengujian *quality of service* aplikasi penerangan jalan umum tenaga surya?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang aplikasi android untuk memantau dan mengendalikan alat penerangan jalan umum tenaga surya.
2. Membuat aplikasi dapat terhubung dengan alat penerangan jalan umum tenaga surya menggunakan protokol komunikasi MQTT.
3. Membuat aplikasi android dapat terhubung dengan *database*.
4. Menguji *quality of service* aplikasi penerangan jalan umum tenaga surya.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Prototipe aplikasi untuk pemantauan dan kendali sistem penerangan jalan umum tenaga surya.
2. Laporan Tugas Akhir.
3. Artikel Ilmiah.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi android untuk memantau dan mengendalikan alat penerangan jalan umum tenaga surya berhasil dirancang dan direalisasikan, mengintegrasikan sensor LDR dan sensor gerak (HC-SR04) dengan ESP32 sebagai pusat kendali. Hasil pengujian mode otomatis menunjukkan sistem responsif terhadap kombinasi data sensor LDR (ADC 1761-4095) dan sensor gerak, dengan lampu berubah dari redup (50%) ke terang (100%) saat gerakan terdeteksi (*aktif*), dan padam (0%) saat kondisi sepi (*siaga*). Pada mode manual, seluruh perintah kecerahan (0%, 30%, 50%, 100%) berhasil dieksekusi akurat dan konsisten pada LCD maupun aplikasi.
2. Aplikasi berhasil terhubung dengan alat penerangan jalan umum tenaga surya menggunakan protokol MQTT. Data telemetri seperti persentase kecerahan (PWM), status deteksi gerakan, tegangan, dan arus dapat ditransmisikan secara real-time tanpa kehilangan data. Hasil pengujian daya menunjukkan sistem mampu mengklasifikasikan status operasional secara akurat, yaitu "Aman" pada arus 107,2-458,4 mA, "Waspada" saat arus 630,9-1236,1 mA, hingga "Bahaya" ketika arus lampu terbaca 0 mA atau bernilai negatif akibat beban terputus.
3. Aplikasi android berhasil terhubung dengan *database*. Berdasarkan pengujian konektivitas yang membandingkan data pada firebase *console* dengan tampilan di aplikasi, seluruh data autentikasi pengguna, log aktivitas, status kontrol, dan data monitoring daya *real-time* menunjukkan hasil yang sesuai antara *backend* dan *frontend*. Node *soluxa/monitoring/live* untuk sensor lampu 1 (11,9 V; 589,3 mA; 7,0127 W) dan daya utama (716,1 mA; 8,66481 W) tercatat sesuai perhitungan kode aplikasi, sementara status *signed In* pada keenam akun pengguna terupdate sesuai waktu login tanpa mengubah tanggal *created*.
4. Pengujian terhadap aplikasi penerangan jalan umum tenaga surya telah dilakukan melalui pengujian fungsional tiap halaman serta pengujian *quality of*



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

service (QoS). Hasil pengujian QoS menunjukkan *packet loss* 0% (kategori sangat baik) di semua skenario, dengan *throughput* rata-rata 2,202 - 4,541 kbps dan *delay* rata-rata 459,12 - 1.002,86 ms yang masih berada dalam kategori buruk menurut standar TIPHON, dipengaruhi oleh karakteristik protokol MQTT dan kondisi jaringan seluler di lokasi pengujian.

5.2 Saran

1. Perlu dikembangkan fitur *data logging* dan visualisasi grafik riwayat pada aplikasi *android* di masa mendatang. Fitur ini dirancang untuk merekam konsumsi daya (arus dan tegangan) harian maupun bulanan, sehingga pengguna dapat menganalisis efisiensi penggunaan energi secara lebih menyeluruh dalam jangka panjang.
2. Perlu melakukan pengujian sistem di lokasi dengan karakteristik jaringan seluler yang berbeda. Hal ini penting untuk memvalidasi performa sistem secara lebih luas dan memastikan stabilitas kontrol dalam berbagai kondisi sinyal yang beragam.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR PUSTAKA

- Nisa, I. S., Saputro, R. M., Nugroho, T. F., & Lahitani, A. R. (2024). *Analisis quality of service (QoS) menggunakan standar parameter tiphon pada jaringan internet berbasis wi-fi kampus 1 unjaya*. Teknomatika: Jurnal Informatika dan Komputer, 17(1).
- Panji Rachmat Setiawan, Rizdqi Akbar Ramadhan, & Ause Labellapansa. (2022). Pelatihan Pemrograman Flutter. Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan, 3(1), 22–27.
- Swathiga, U. U. A. S., Vinodhini, P., & Sasikala, V. (2021). An interpretation of Dart programming language. DRSR Journal, 11(3).
- Saputro, A. C. (2021). *Perancangan aplikasi penyewaan mobil berbasis android pada cv gap transport*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
- Sugiyatno. (2023). *Pengiriman informasi real time menggunakan teknologi database firebase pada aplikasi mobile android*. Jurnal Informatika Komputer, Bisnis dan Manajemen (FAHMA), 21(2).
- Ummy Gusti Salamah, S. ST., MIT. 2021. TUTORIAL VISUAL STUDIO CODE. Kota Bandung : Media Sains Indonesia.
- Wahid, A., Firdaus, M. E., & Parenreng, J. M. (2021). Implementation of Wireshark and IPtables firewall collaboration to improve traffic security on network systems. Internet of Things and Artificial Journal, 1(4), 249–264.
- Yasa, M. T., & Sarief, I. (2021). *Perencanaan penerangan jalan umum tenaga surya (PJUTS) dan simulasi DIALux (studi kasus Jalan Kolonel Masturi Cimahi)*. Jurnal Infotronik, 6(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



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



Damon Oronhiawakon Cook

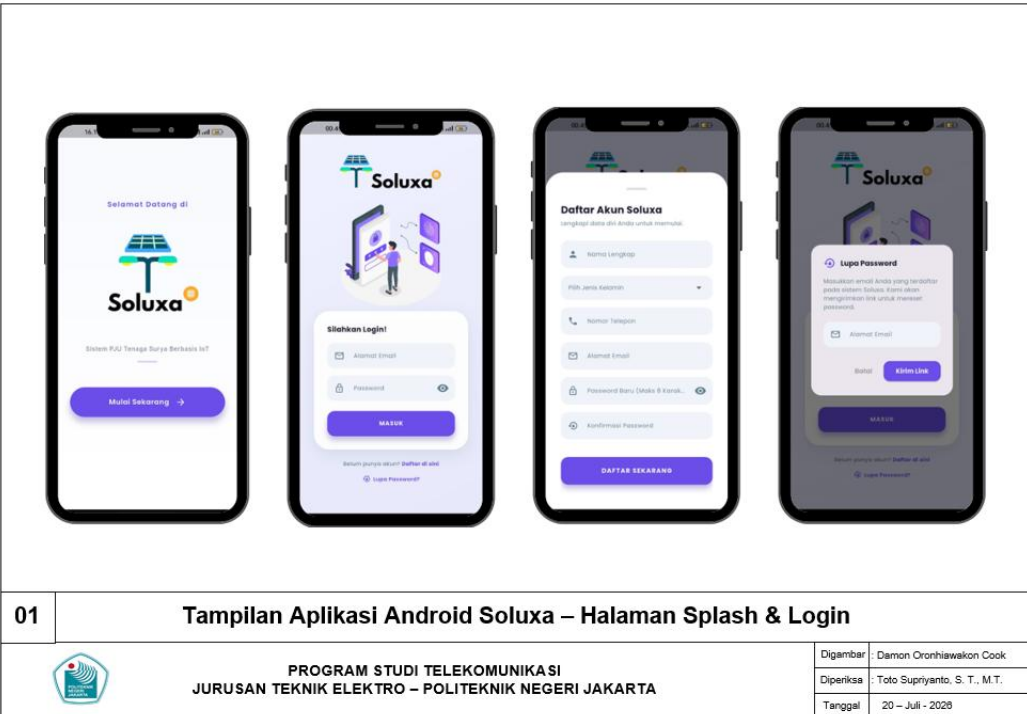
lahir di Jakarta pada tanggal 4 Oktober 2004. Memulai pendidikan formal di SDN Tugu Selatan 01 Jakarta Utara pada tahun 2011 hingga lulus pada tahun 2017. Setelah itu melanjutkan pendidikan ke SMPN 140 Jakarta dan lulus pada tahun 2020. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Perguruan Cikini Jakarta dan lulus pada tahun 2023.

Setelah lulus dari Sekolah Menengah Kejuruan, penulis menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Telekomunikasi mulai dari tahun 2023 dan dinyatakan lulus pada tahun 2026.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

L-1 Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Splash & Login



L-2 Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Beranda





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L-3 Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Kontrol

03	Tampilan Aplikasi Android Soluxa - Kontrol							
	PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Digambar</td> <td>Damon Cronhiawakon Cook</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>Toto Supriyanto, S. T., M.T.</td> </tr> <tr> <td>Tanggal</td> <td>20 – Juli - 2026</td> </tr> </table>	Digambar	Damon Cronhiawakon Cook	Diperiksa	Toto Supriyanto, S. T., M.T.	Tanggal	20 – Juli - 2026
Digambar	Damon Cronhiawakon Cook							
Diperiksa	Toto Supriyanto, S. T., M.T.							
Tanggal	20 – Juli - 2026							

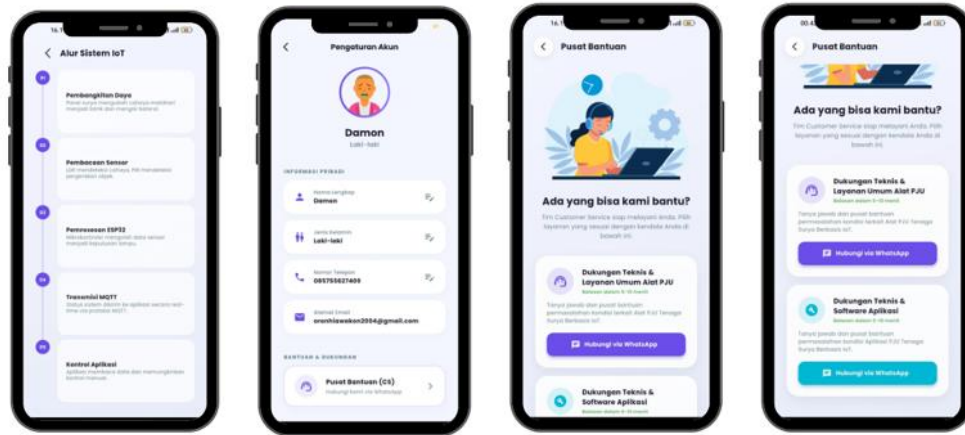
L-4 Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Info

04	Tampilan Aplikasi Android Soluxa – Halaman Info							
	PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Digambar</td> <td>Damon Cronhiawakon Cook</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>Toto Supriyanto, S. T., M.T.</td> </tr> <tr> <td>Tanggal</td> <td>20 – Juli - 2026</td> </tr> </table>	Digambar	Damon Cronhiawakon Cook	Diperiksa	Toto Supriyanto, S. T., M.T.	Tanggal	20 – Juli - 2026
Digambar	Damon Cronhiawakon Cook							
Diperiksa	Toto Supriyanto, S. T., M.T.							
Tanggal	20 – Juli - 2026							



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L-5 Tampilan Aplikasi Soluxa – Halaman Info & Pusat Bantuan



05 Tampilan Aplikasi Android Soluxa – Halaman Info & Pusat Bantuan



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Damon Oronhlawakon Cook
Diperiksa : Toto Supriyanto, S. T., M. T.
Tanggal : 20 – Juli – 2026

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

L-6 Tampilan Alat PJU Menggunakan Tenaga Surya



01

Tampilan Alat Secara Keseluruhan



**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Digambar:	Mary Alysia Suryani
Diperiksa:	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal:	5 Juli 2026

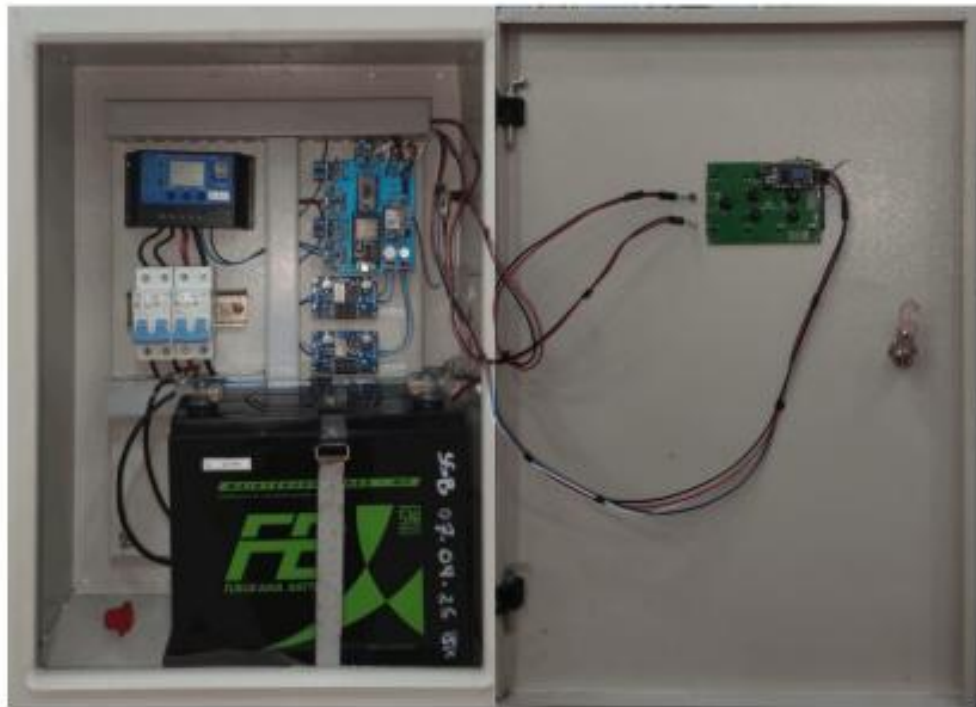


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

L-7 Tampilan Box Panel Alat PJU Menggunakan Tenaga Surya



02

Tampilan Bagian Dalam Boks Panel



**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

<i>Digambar:</i>	Mary Alysia Suryani
<i>Diperiksa:</i>	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
<i>Tanggal:</i>	5 Juli 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

L - 8 Kode Main Dart

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:intl/date_symbol_data_local.dart';
import 'package:firebase_core/firebase_core.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'services/notification_service.dart';
import 'pages/splash_page.dart';
import 'pages/login_page.dart';
import 'pages/dashboard_page.dart';
import 'pages/control_page.dart';
import 'pages/info_page.dart';

Future<void> main() async {
  WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();

  // Inisialisasi Firebase
  await Firebase.initializeApp();

  // Penunjuk Server Singapura
  FirebaseDatabase.instance.databaseURL =
    "https://tugas-akhir-damon-mary-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com";

  // Inisialisasi Lokasi Indonesia
  await initializeDateFormatting('id');

  // TAMBAHAN: Nyalakan mesin notifikasi sebelum merender aplikasi
  await NotificationService.init();

  runApp(const MyApp());
}

class MyApp extends StatelessWidget {
  const MyApp({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      debugShowCheckedModeBanner: false,
      title: 'Soluxa Smart Lighting',
      theme: ThemeData(
        useMaterial3: true,
        textTheme: GoogleFonts.montserratTextTheme(),
        scaffoldBackgroundColor: const Color(0xFFF6B4EEA),
        colorScheme: ColorScheme.fromSeed(
          seedColor: const Color(0xFF6B4EEA),
          primary: const Color(0xFF6B4EEA),
        ),
      ),
      // Alur: SplashPage -> LoginPage -> MainNavigation
      home: const SplashPage(),
    );
  }
}

// KELAS NAVIGASI UTAMA
class MainNavigation extends StatefulWidget {
```



© 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

```
const MainNavigation({super.key});

@override
State<MainNavigation> createState() => _MainNavigationState();
}

class _MainNavigationState extends State<MainNavigation> {
  int _currentIndex = 0;

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    // PERUBAHAN UTAMA: Memindahkan daftar halaman ke dalam
    'build'
    // agar kita bisa mengirimkan fungsi setState ke dalam
    DashboardPage
    final List<Widget> pages = [
      DashboardPage(
        onNavigate: (index) {
          setState(() {
            _currentIndex = index; // Menggeser tab aktif sesuai
            instruksi tombol
          });
        },
      ),
      const ControlPage(),
      const InfoPage(),
    ];

    return Scaffold(
      // IndexedStack menjaga state halaman agar tidak reload saat
      pindah tab
      body: IndexedStack(
        index: _currentIndex,
        children: pages,
      ),
      bottomNavigationBar: Container(
        padding: const EdgeInsets.only(bottom: 10),
        decoration: BoxDecoration(
          color: Colors.white,
          boxShadow: [
            BoxShadow(
              color: Colors.black.withOpacity(0.05),
              blurRadius: 20,
              offset: const Offset(0, -5),
            ),
          ],
        ),
      ),
      child: BottomNavigationBar(
        backgroundColor: Colors.white,
        elevation: 0,
        currentIndex: _currentIndex,
        type: BottomNavigationBarType.fixed,
        selectedItemColor: const Color(0xFF6B4EEA),
        unselectedItemColor: const Color(0xFFADB4D2),
        selectedLabelStyle: GoogleFonts.montserrat(
          fontWeight: FontWeight.bold,
          fontSize: 12,
        ),
        unselectedLabelStyle: GoogleFonts.montserrat(
```



© 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

```
fontWeight: FontWeight.w500,
fontSize: 11,
),
onTap: (i) {
  setState(() {
    _currentIndex = i;
  });
},
items: const [
  BottomNavigationBarItem(
    icon: Icon(Icons.grid_view_rounded),
    activeIcon: Icon(Icons.grid_view_rounded, size: 28),
    label: "Beranda",
  ),
  BottomNavigationBarItem(
    icon: Icon(Icons.settings_remote_outlined),
    activeIcon: Icon(Icons.settings_remote_rounded,
size: 28),
    label: "Kontrol",
  ),
  BottomNavigationBarItem(
    icon: Icon(Icons.info_outline_rounded),
    activeIcon: Icon(Icons.info_rounded, size: 28),
    label: "Info",
  ),
],
),
),
);
}
```

L-5 Kode Halaman Splash

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';
import 'login_page.dart';

class SplashPage extends StatefulWidget {
  const SplashPage({super.key});

  @override
  State<SplashPage> createState() => _SplashPageState();
}

class _SplashPageState extends State<SplashPage> {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: Container(
        width: double.infinity,
        decoration: const BoxDecoration(
          gradient: LinearGradient(
            colors: [Color(0xFFFF8F9FE), Colors.white],
            begin: Alignment.topCenter,
```



© 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

```

        end: Alignment.bottomCenter,
      ),
    ),
    child: SafeArea(
      child: Padding(
        padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 24.0),
        child: Column(
          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
          children: [
            const Spacer(flex: 2),

            //
            // =====
            // TEKS SELAMAT DATANG
            // =====
            //
            FadeInDown(
              duration: const Duration(milliseconds: 1000),
              child: Text(
                "Selamat Datang di",
                style: GoogleFonts.poppins(
                  fontSize: 16,
                  fontWeight: FontWeight.w600,
                  color: const Color(0xFF6B4EEA), // Ungu
                  letterSpacing: 1.5,
                ),
              ),
            ),
            const SizedBox(height: 16), // Jarak ke logo

            //
            // =====
            // LOGO
            // =====
            //
            ZoomIn(
              duration: const Duration(milliseconds: 1200),
              child: Image.asset(
                'assets/images/logosoluxanobg.png',
                width: MediaQuery.of(context).size.width *
0.70, // Sedikit diperbesar agar mengimbangi teks di atasnya
                fit: BoxFit.contain,
                errorBuilder: (context, error, stackTrace) {
                  return const Icon(Icons.solar_power_rounded,
size: 100, color: Color(0xFF6B4EEA));
                },
              ),
            ),
            const SizedBox(height: 24),

            //
            // =====
            // SUBJUDUL & AKSEN GARIS
            // =====
            //
            FadeInUp(

```



© 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

```

duration: const Duration(milliseconds: 800),
Delay: const Duration(milliseconds: 400),
child: Column(
  children: [
    Text(
      "Sistem PJU Tenaga Surya Berbasis IoT",
      textAlign: TextAlign.center,
      style: GoogleFonts.inter(
        fontSize: 14,
        fontWeight: FontWeight.w500,
        color: const Color(0xFF7B849C),
        letterSpacing: 0.5,
      ),
    ),
    const SizedBox(height: 16),
    // Garis aksen minimalis
    Container(
      width: 40,
      height: 3,
      decoration: BoxDecoration(
        color: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.3),
        borderRadius: BorderRadius.circular(10),
      ),
    ),
  ],
),
),
const SizedBox(height: 50),

=====
// TOMBOL MULAI SEKARANG
=====

FadeInUp(
  duration: const Duration(milliseconds: 800),
  Delay: const Duration(milliseconds: 600),
  child: SizedBox(
    width: double.infinity,
    height: 60,
    child: ElevatedButton(
      onPressed: () {
        HapticFeedback.lightImpact();
        Navigator.pushReplacement(
          context,
          MaterialPageRoute(
            pageBuilder: (context, animation,
secondaryAnimation) => const LoginPage(),
            transitionsBuilder: (context, animation,
secondaryAnimation, child) {
              return FadeTransition(opacity:
animation, child: child);
            },
            transitionDuration: const
Duration(milliseconds: 500),
          ),
        );
      },
    ),
  ),
),
);

```



© 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

```

    },
    style: ElevatedButton.styleFrom(
      backgroundColor: const Color(0xFF6B4EEA),
      foregroundColor: Colors.white,
      elevation: 10,
      shadowColor: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.5),
      shape: RoundedRectangleBorder(
        borderRadius: BorderRadius.circular(30),
      ),
    ),
    child: Row(
      mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
      children: [
        Text(
          "Mulai Sekarang",
          style: GoogleFonts.poppins(
            fontSize: 16,
            fontWeight: FontWeight.w600,
            letterSpacing: 0.5,
          ),
        ),
        const SizedBox(width: 12),
        const Icon(Icons.arrow_forward_rounded,
size: 22),
      ],
    ),
  ),
),
),
const Spacer(flex: 3),
),
),
),
),
),
);
}
}

```

L-6 Kode Halaman Login

```

import 'dart:ui';
import 'dart:async';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';
import 'package:rive/rive.dart' hide LinearGradient, Image;
import 'package:firebase_auth/firebase_auth.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import '../main.dart';
import 'customer_service_page.dart';

class LoginPage extends StatefulWidget {

```



© 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 LoginPage({super.key});

@override
State<LoginPage> createState() => _LoginPageState();
}

class _LoginPageState extends State<LoginPage> with
TickerProviderStateMixin {
  final emailController = TextEditingController();
  final passwordController = TextEditingController();

  String error = "";
  bool _isObscure = true;
  bool _isLoading = false;

  // --- VARIABEL LOCKOUT ---
  int _failedAttempts = 0;
  bool _isLockedOut = false;
  int _lockoutTimerSeconds = 0;
  Timer? _countdownTimer;
  // -----

  late AnimationController _bgController;
  late Animation<Color?> _bgColorTop;
  late Animation<Color?> _bgColorBottom;

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    _bgController = AnimationController(
      vsync: this,
      duration: const Duration(seconds: 12)
    )..repeat(reverse: true);

    _bgColorTop = ColorTween(
      begin: const Color(0xFFFF3F6FF),
      end: const Color(0xFFE2E0FF),
    ).animate(_bgController);

    _bgColorBottom = ColorTween(
      begin: const Color(0xFFE8ECF8),
      end: const Color(0xFFD6D3FF).withOpacity(0.4),
    ).animate(_bgController);
  }

  @override
  void dispose() {
    _bgController.dispose();
    emailController.dispose();
    passwordController.dispose();
    _countdownTimer?.cancel();
    super.dispose();
  }

  //
  =====
  // FUNGSI POP-UP ERROR GLOBAL
```



© 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

```
//
=====
void _showErrorDialog(String message) {
  showDialog(
    context: context,
    builder: (context) => AlertDialog(
      shape: RoundedRectangleBorder(borderRadius:
        BorderRadius.circular(20)),
      title: Row(
        children: [
          const Icon(Icons.error_outline_rounded, color:
            Colors.redAccent),
          const SizedBox(width: 10),
          Text("Pemberitahuan", style:
            GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 16)),
        ],
      ),
      content: Text(message, style:
        GoogleFonts.poppins(fontSize: 13, color: Colors.blueGrey)),
      actions: [
        TextButton(
          onPressed: () => Navigator.pop(context),
          child: Text("Mengerti", style:
            GoogleFonts.poppins(color: const Color(0xFF6B4EEA), fontWeight:
              FontWeight.bold))
        ),
      ],
    ),
  );
}

//
=====
// FUNGSI VALIDASI FORMAT PASSWORD
//
=====
String? _validatePasswordFormat(String password) {
  if (password.length > 8) return 'Password maksimal 8
    karakter!';
  if (!RegExp(r'(?=.*[a-z])').hasMatch(password)) return
    'Harus ada minimal 1 huruf kecil!';
  if (!RegExp(r'(?=.*[A-Z])').hasMatch(password)) return
    'Harus ada minimal 1 huruf besar!';
  if (!RegExp(r'(?=.*\d)').hasMatch(password)) return 'Harus
    ada minimal 1 angka!';
  if (!RegExp(r'(?=.*[\W_])').hasMatch(password)) return
    'Harus ada minimal 1 karakter spesial!';
  return null;
}

//
=====
// FUNGSI PENGHITUNG KEGAGALAN
```



© 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

```
//
=====
void _handleFailedAttempt() {
    _failedAttempts++;
    if (_failedAttempts >= 5) {
        _startLockout();
    } else {
        error = "Email atau password salah! (Percobaan gagal:
$_failedAttempts/5)";
    }
}

void _startLockout() {
    setState(() {
        _isLockedOut = true;
        _lockoutTimerSeconds = 30;
        error = "Akun terkunci sementara. Tunggu
$_lockoutTimerSeconds detik.";
    });

    _countdownTimer = Timer.periodic(const Duration(seconds: 1),
(timer) {
        if (_lockoutTimerSeconds > 1) {
            setState(() {
                _lockoutTimerSeconds--;
                error = "Akun terkunci sementara. Tunggu
$_lockoutTimerSeconds detik.";
            });
        } else {
            setState(() {
                _isLockedOut = false;
                _failedAttempts = 0;
                error = "";
            });
            timer.cancel();
        }
    });
}

//
=====
// FUNGSI LOGIN FIREBASE
//
=====

Future<void> login() async {
    if (_isLockedOut) return;

    if (emailController.text.isEmpty ||
passwordController.text.isEmpty) {
        setState(() => error = "Email dan password harus diisi!");
        return;
    }

    // Cek format password sebelum login
    String? passError =
validatePasswordFormat(passwordController.text.trim());
    =
```



© 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 (passError != null) {
    setState(() => error = passError);
    return;
}

setState(() {
    _isLoading = true;
    error = "";
});
HapticFeedback.mediumImpact();

try {
    print(">>>          MEMULAI          PROSES          LOGIN:");
    ${emailController.text.trim()});

    await FirebaseAuth.instance.signInWithEmailAndPassword(
        email: emailController.text.trim(),
        password: passwordController.text.trim(),
    );

    print(">>> LOGIN FIREBASE BERHASIL!");
    setState(() => _failedAttempts = 0);

    if (!mounted) return;

    Navigator.pushReplacement(
        context,
        MaterialPageRoute(builder: (_) => const MainNavigation())
    );

} on FirebaseAuthException catch (e) {
    print(">>> ERROR AUTH LOGIN: ${e.code}");
    HapticFeedback.vibrate();
    setState(() {
        if (e.code == 'user-not-found' || e.code == 'invalid-email') {
            _handleFailedAttempt();
        } else if (e.code == 'wrong-password' || e.code == 'invalid-credential') {
            _handleFailedAttempt();
        } else if (e.code == 'too-many-requests') {
            error = "Terlalu banyak percobaan. Coba lagi nanti.";
        } else {
            error = "Gagal masuk: ${e.message}";
        }
    });

    if (e.code != 'wrong-password' && e.code != 'invalid-credential' && e.code != 'user-not-found') {
        _showErrorDialog("Gagal masuk:\n${e.message}");
    }

} catch (e) {
    print(">>> ERROR FATAL LOGIN: $e");
    if (mounted) _showErrorDialog("Terjadi kesalahan sistem saat masuk:\n$e");
} finally {
    if (mounted) setState(() => _isLoading = 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

```
//
=====
// FUNGSI DAFTAR FIREBASE (DI DALAM BOTTOM SHEET)
//
=====

void _showRegisterSheet() {
    final nameReg = TextEditingController();
    final phoneReg = TextEditingController();
    final emailReg = TextEditingController();
    final passReg = TextEditingController();
    final confirmPassReg = TextEditingController();
    String? selectedGen;
    bool isRegPassObscure = true;
    bool isRegistering = false;

    showModalBottomSheet(
        context: context,
        isScrollControlled: true,
        backgroundColor: Colors.transparent,
        builder: (context) => StatefulBuilder(
            builder: (context, setState) => Container(
                height: MediaQuery.of(context).size.height * 0.85,
                decoration: const BoxDecoration(
                    color: Colors.white,
                    borderRadius: BorderRadius.only(
                        topLeft: Radius.circular(35),
                        topRight: Radius.circular(35)
                    ),
                ),
                child: Padding(
                    padding: EdgeInsets.only(
                        top: 30,
                        left: 30,
                        right: 30,
                        bottom: MediaQuery.of(context).viewInsets.bottom +
30,
                    ),
                    child: SingleChildScrollView(
                        child: Column(
                            crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
                            children: [
                                Center(child: Container(width: 40, height: 5,
                                decoration: BoxDecoration(color: Colors.grey.shade300,
                                borderRadius: BorderRadius.circular(10))),
                                const SizedBox(height: 25),
                                Text("Daftar Akun Soluxa", style:
                                GoogleFonts.poppins(fontSize: 22, fontWeight: FontWeight.bold,
                                color: const Color(0xFF1A1B2E))),
                                const SizedBox(height: 5),
                                Text("Lengkapi data diri Anda untuk memulai.",
                                style: GoogleFonts.poppins(fontSize: 13, color:
                                Colors.blueGrey)),
                                const SizedBox(height: 25),
                                _buildRegInput(nameReg, "Nama Lengkap",
                                Icons.person),
                                const SizedBox(height: 15),
```



© 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

```

        _buildGenderDropdown(selectedGen, (val) =>
setModalState(() => selectedGen = val)),
        const SizedBox(height: 15),
        _buildRegInput(phoneReg, "Nomor Telepon",
Icons.phone, type: TextInputType.phone),
        const SizedBox(height: 15),
        _buildRegInput(emailReg, "Alamat Email",
Icons.email_outlined, type: TextInputType.emailAddress),
        const SizedBox(height: 15),
        _buildRegInput(
            passReg, "Password Baru (Maks 8 Karakter,
Simbol, Angka, Kapital)", Icons.lock_outline,
            isPass: isRegPassObscure,
            suffix: IconButton(
                icon: Icon(isRegPassObscure ?
Icons.visibility : Icons.visibility_off, color: Colors.blueGrey),
                onPressed: () => setModalState(() =>
isRegPassObscure = !isRegPassObscure),
            ),
        ),
        const SizedBox(height: 15),
        _buildRegInput(confirmPassReg, "Konfirmasi
Password", Icons.lock_reset, isPass: isRegPassObscure),
        const SizedBox(height: 35),

        SizedBox(
            width: double.infinity,
            height: 55,
            child: ElevatedButton(
                onPressed: isRegistering ? null : () async
{
                    if (nameReg.text.isEmpty ||
phoneReg.text.isEmpty || emailReg.text.isEmpty) {
                        _showErrorDialog("Mohon lengkapi Nama,
Nomor Telepon, dan Email Anda!");
                        return;
                    }
                    if (selectedGen == null) {
                        _showErrorDialog("Mohon pilih Jenis
Kelamin Anda!");
                        return;
                    }
                    if (passReg.text != confirmPassReg.text)
{
                        _showErrorDialog("Password dan
Konfirmasi Password tidak sama!");
                        return;
                    }

                    // Cek format password sebelum mendaftar
String? regPassError =
_validatePasswordFormat(passReg.text.trim());
                    if (regPassError != null) {
                        _showErrorDialog("Format Password
Tidak Valid:\n$regPassError");
                        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

```

setModalState(() => isRegistering =
true);

    try {
        print(">>>      MEMULAI      PENDAFTARAN:
${emailReg.text.trim()}");

        UserCredential userCredential = await
FirebaseAuth.instance.createUserWithEmailAndPassword(
            email: emailReg.text.trim(),
            password: passReg.text.trim(),
        );

        print(">>>      AUTHENTICATION      BERHASIL!
UID: ${userCredential.user!.uid}");

        String uid = userCredential.user!.uid;
        DatabaseReference ref =
FirebaseDatabase.instance.ref("users/$uid");
        await ref.set({
            "nama": nameReg.text.trim(),
            "gender": selectedGen,
            "telepon": phoneReg.text.trim(),
            "email": emailReg.text.trim(),
            "createdAt": ServerValue.timestamp,
        });

        print(">>>      DATA      PROFIL      BERHASIL
DISIMPAN KE DATABASE!");

        if (!mounted) return;
        Navigator.pop(context);
        HapticFeedback.lightImpact();

        ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
            const SnackBar(content: Text("Akun
berhasil dibuat! Silakan Login."), backgroundColor:
Color(0xFF4CAF50))
        );
    } on FirebaseAuthException catch (e) {
        print(">>>      ERROR      AUTHENTICATION:
${e.code}");

        String errorMsg = "Gagal mendaftar.";
        if (e.code == 'email-already-in-use')
errorMsg = "Email ini sudah pernah didaftarkan. Silakan gunakan
email lain atau coba login.";
        else if (e.code == 'invalid-email')
errorMsg = "Format email tidak valid. Pastikan menggunakan format
yang benar (contoh: user@gmail.com).";
        else if (e.code == 'weak-password')
errorMsg = "Password terlalu lemah menurut standar server
Firebase.";

        _showErrorDialog(errorMsg);
    } catch (e) {
        print(">>>      ERROR      SISTEM/DATABASE:
$e");
    }

```

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

```
padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal:
28),
child: Column(
  mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
  children: [
    FadeInDown(
      child: Image.asset(
        'assets/images/logosoluxahorizontal.png',
        width: MediaQuery.of(context).size.width *
0.65,
        fit: BoxFit.contain,
        errorBuilder: (context, error, stackTrace)
{
  return
Icon(Icons.solar_power_rounded, size: 60, color:
Color(0xFF6B4EEA));
},
),
const SizedBox(height: 20),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 100),
  child: SizedBox(
    height: 200,
    child: const RiveAnimation.asset(
      'assets/images/animasilogin.riv',
      fit: BoxFit.contain,
    ),
  ),
const SizedBox(height: 10),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 200),
  child: Container(
    padding: const EdgeInsets.all(24),
    decoration: BoxDecoration(
      color: Colors.white.withOpacity(0.95),
      borderRadius: BorderRadius.circular(30),
      border: Border.all(color: Colors.white,
width: 2),
      boxShadow: [
        BoxShadow(color: const
Color(0xFFB5C0D0).withOpacity(0.4), blurRadius: 25, offset: const
Offset(0, 10))
      ],
    ),
    child: Column(
      crossAxisAlignment:
CrossAxisAlignment.start,
      children: [
        Text("Silahkan Login!", style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 16, fontWeight: FontWeight.bold,
color: const Color(0xFF1A1B2E))),
        const SizedBox(height: 16),
        _buildLoginField(emailController,
"Alamat Email", Icons.email_outlined),
```



© 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 SizedBox(height: 14),
_buildLoginField(
  passwordController,      "Password",
  Icons.lock_outline,
  isPass: _isObscure,
  suffix: IconButton(
    icon: Icon(_isObscure ?
Icons.visibility : Icons.visibility_off, color: Colors.blueGrey),
    onPressed: () => setState(() =>
_isObscure = !_isObscure),
  ),
),
if (error.isNotEmpty)
  Padding(
    padding: const
EdgeInsets.only(top: 10),
    child: Center(child: Text(error,
style: GoogleFonts.poppins(color: Colors.redAccent, fontSize: 12,
fontWeight: FontWeight.w600))),
  ),
const SizedBox(height: 20),
SizedBox(
  width: double.infinity,
  height: 50,
  child: ElevatedButton(
    onPressed: (_isLoading ||
_isLockedOut) ? null : login,
    style: ElevatedButton.styleFrom(
      backgroundColor: _isLockedOut ?
Colors.grey : const Color(0xFF6B4EEA),
      disabledBackgroundColor:
Colors.grey.shade400,
      elevation: _isLockedOut ? 0 : 8,
      shadowColor: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.5),
      shape:
RoundedRectangleBorder(borderRadius: BorderRadius.circular(15)),
    child: _isLoading
      ? const SizedBox(width: 20,
height: 20, child: CircularProgressIndicator(color: Colors.white,
strokeWidth: 2))
      : Text(
        _isLockedOut ? "TUNGGU
$_lockoutTimerSeconds DETIK" : "MASUK",
        style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, color:
Colors.white, letterSpacing: 1.0, fontSize: 13)
      ),
    ),
  ),
),
const SizedBox(height: 20),

```



© 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

```

FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 400),
  child: Column(
    children: [
      Row(
        mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
        children: [
          Text("Belum punya akun? ", style:
GoogleFonts.poppins(color: Colors.blueGrey, fontWeight:
FontWeight.w500, fontSize: 12)),
          GestureDetector(
            onTap: _showRegisterSheet,
            child: Text("Daftar di sini",
style: GoogleFonts.poppins(color: const Color(0xFF6B4EEA),
fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 12)),
          ),
        ],
      ),
      const SizedBox(height: 15),
      GestureDetector(
        onTap: () {
          HapticFeedback.selectionClick();
          Navigator.push(
            context,
            MaterialPageRoute(builder: (_) =>
const CustomerServicePage())
          );
        },
        child: Row(
          mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
          children: [
            const
Icon(Icons.support_agent_rounded, size: 16, color:
Color(0xFF6B4EEA)),
            const SizedBox(width: 5),
            Text("Lupa Password? Hubungi CS",
style: GoogleFonts.poppins(
color: const
Color(0xFF6B4EEA),
fontSize: 12,
fontWeight: FontWeight.w600,
            ),
          ],
        ),
      ),
    ],
  ),
);

```



© 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

```

    }

    Widget _buildLoginField(TextEditingController ctrl, String
hint, IconData icon, {bool isPass = false, Widget? suffix}) {
      return TextField(
        controller: ctrl,
        obscureText: isPass,
        keyboardType: hint.contains("Email") ?
TextInputType.emailAddress : TextInputType.text,
        style: GoogleFonts.poppins(color: const Color(0xFF1A1B2E),
fontWeight: FontWeight.w500),
        decoration: InputDecoration(
          labelText: hint,
          labelStyle: GoogleFonts.poppins(color: Colors.blueGrey,
fontSize: 13),
          prefixIcon: Icon(icon, color: Colors.blueGrey, size: 20),
          suffixIcon: suffix,
          filled: true,
          fillColor: const Color(0xFFFF0F3FA),
          contentPadding: const EdgeInsets.symmetric(vertical:
14),
          enabledBorder: OutlineInputBorder(borderRadius:
BorderRadius.circular(14), borderSide: const BorderSide(color:
Colors.transparent)),
          focusedBorder: OutlineInputBorder(borderRadius:
BorderRadius.circular(14), borderSide: const BorderSide(color:
Color(0xFF6B4EEA), width: 1.5)),
        ),
      );
    }

    Widget _buildRegInput(TextEditingController ctrl, String hint,
IconData icon, {TextInputType type = TextInputType.text, bool
isPass = false, Widget? suffix}) {
      return TextField(
        controller: ctrl, keyboardType: type, obscureText: isPass,
        style: GoogleFonts.poppins(color: const Color(0xFF1A1B2E),
fontWeight: FontWeight.w500),
        decoration: InputDecoration(
          labelText: hint,
          labelStyle: GoogleFonts.poppins(color: Colors.blueGrey,
fontSize: 13),
          prefixIcon: Icon(icon, color: Colors.blueGrey, size: 20),
          suffixIcon: suffix,
          filled: true,
          fillColor: const Color(0xFFFF0F3FA),
          border: OutlineInputBorder(borderRadius:
BorderRadius.circular(15), borderSide: BorderSide.none),
          focusedBorder: OutlineInputBorder(borderRadius:
BorderRadius.circular(15), borderSide: const BorderSide(color:
Color(0xFF6B4EEA), width: 1.5)),
        ),
      );
    }

    Widget _buildGenderDropdown(String? value, Function(String?)
onChanged) {
      return Container(
        padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 15),

```



© 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

```

        decoration: BoxDecoration(color: const Color(0xFFF0F3FA),
        borderRadius: BorderRadius.circular(15)),
        child: DropdownButtonHideUnderline(
          child: DropdownButton<String>(
            value: value, isExpanded: true, dropdownColor:
Colors.white,
            hint: Text("Pilih Jenis Kelamin", style:
GoogleFonts.poppins(color: Colors.blueGrey, fontSize: 13)),
            items: ["Laki-laki", "Perempuan"].map((e) =>
DropdownMenuItem(value: e, child: Text(e, style:
GoogleFonts.poppins(color: const Color(0xFF1A1B2E), fontWeight:
FontWeight.w500))))).toList(),
            onChanged: onChanged,
          ),
        ),
      );
    }
  }
}

```

L-7 Kode Beranda

```

import 'dart:async';
import 'dart:convert';
import 'dart:ui';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:firebase_auth/firebase_auth.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_client.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_server_client.dart';

import '../services/notification_service.dart';

import 'control_page.dart';
import 'activity_page.dart' as activity_page;
import '../widgets/live_weather_card.dart';
import 'monitoring_detail_page.dart';
import 'pengaturan_akun_page.dart';

class DashboardPage extends StatefulWidget {
  final Function(int)? onNavigate;

  const DashboardPage({super.key, this.onNavigate});

  @override
  State<DashboardPage> createState() => _DashboardPageState();
}

class _DashboardPageState extends State<DashboardPage>
  with TickerProviderStateMixin {
  late AnimationController _bgAnimationController;
  late Animation<Color?> _bgColorTop;
  late Animation<Color?> _bgColorBottom;

  // Firebase Auth
  String userName = "Memuat...";

```



© 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

```
String userGender = "Laki-laki";

// -----
// MQTT – broker & port disesuaikan dengan Arduino
// Arduino publish ke: mqtt.xeyla.site : 21764
// -----
late MqttServerClient client;
final String broker = 'mqtt.xeyla.site'; // FIX: sebelumnya
apcb.xeyla.site
final int port = 21764; // FIX: sebelumnya
16930
final String topicStatus = 'pju/damon_mary/status';

bool _isConnectingMqtt = false; // FIX: cegah reconnect tumpuk

// Nilai sensor INA
double vUtama = 0.0;
double iUtama = 0.0;
double vLampu1 = 0.0;
double iLampu1 = 0.0;
double vLampu2 = 0.0;
double iLampu2 = 0.0;

// Anti-spam notifikasi
bool _notifiedUtama = false;
bool _notifiedLampu1 = false;
bool _notifiedLampu2 = false;

bool _isRefreshing = false;

@Override
void initState() {
  super.initState();
  _bgAnimationController = AnimationController(
    vsync: this,
    duration: const Duration(seconds: 12),
  )..repeat(reverse: true);

  _bgColorTop = ColorTween(
    begin: const Color(0xFFFF3F6FF),
    end: const Color(0xFFE2E0FF),
  ).animate(_bgAnimationController);

  _bgColorBottom = ColorTween(
    begin: const Color(0xFFE8ECF8),
    end: const Color(0xFFD6D3FF).withOpacity(0.4),
  ).animate(_bgAnimationController);

  _loadUserData();
  _setupMqtt();
}

@Override
void dispose() {
  _bgAnimationController.dispose();
  if (client.connectionStatus?.state ==
MqttConnectionState.connected) {
    client.disconnect();
  }
}
```



© 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

```

super.dispose();
}

// =====
// REFRESH
// =====
Future<void> _refreshData() async {
  if (_isRefreshing) return;
  setState(() => _isRefreshing = true);

  _loadUserData();

  // Putus lalu sambung ulang MQTT
  if (client.connectionStatus?.state ==
MqttConnectionState.connected) {
    client.disconnect();
  }
  await Future.Delayed(const Duration(milliseconds: 500));
  await _setupMqtt();

  await Future.Delayed(const Duration(seconds: 1));

  if (mounted) {
    setState(() => _isRefreshing = false);
    ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
      SnackBar(
        content: Text('Data berhasil diperbarui!',
          style: GoogleFonts.poppins(fontSize: 12)),
        backgroundColor: const Color(0xFF6B4EEA),
        duration: const Duration(seconds: 2),
        behavior: SnackBarBehavior.floating,
      ),
    );
  }
}

// =====
// FIREBASE: data akun saja
// =====
void _loadUserData() async {
  User? user = FirebaseAuth.instance.currentUser;
  if (user != null) {
    DatabaseReference ref =
      FirebaseDatabase.instance.ref("users/${user.uid}");
    final snapshot = await ref.get();
    if (snapshot.exists) {
      final data = Map<String, dynamic>.from(snapshot.value as
Map);

      if (mounted) {
        setState(() {
          String fullName = data['nama'] ?? 'Pengguna';
          userName = fullName.split(' ')[0];
          userGender = data['gender'] ?? 'Laki-laki';
        });
      }
    } else {
      if (mounted) setState(() => userName = "Pengguna");
    }
  }
}

```



© 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

```

}

// =====
// MQTT
// =====
Future<void> _setupMqtt() async {
  if (_isConnectingMqtt) return; // FIX: cegah reconnect tumpuk
  _isConnectingMqtt = true;

  client = MqttServerClient.withPort(
    broker,
    'Dashboard_${DateTime.now().millisecondsSinceEpoch}',
    port,
  );
  client.logging(on: false);
  client.keepAlivePeriod = 30;
  client.autoReconnect = true; // FIX: autoReconnect
  built-in
  client.resubscribeOnAutoReconnect = true; // FIX: otomatis
  re-subscribe
  client.setProtocolV311();

  client.onConnected = () => debugPrint('MQTT Dashboard
  Connected');

  client.onDisconnected = () {
    debugPrint('MQTT Dashboard Disconnected');
    _isConnectingMqtt = false;
  };

  client.onAutoReconnect = () => debugPrint('MQTT Dashboard
  Reconnecting...');

  client.onAutoReconnected = () {
    debugPrint('MQTT Dashboard Reconnected');
    client.subscribe(topicStatus, MqttQos.atMostOnce);
  };

  try {
    await client.connect();
  } catch (e) {
    debugPrint('Koneksi MQTT Dashboard Gagal: $e');
    client.disconnect();
    _isConnectingMqtt = false;
    // Coba ulang setelah 5 detik
    Future.Delayed(const Duration(seconds: 5), _setupMqtt);
    return;
  }

  if (client.connectionStatus?.state ==
  MqttConnectionState.connected) {
    client.subscribe(topicStatus, MqttQos.atMostOnce);
    client.updates?.listen(_onMqttMessage);
    debugPrint('MQTT Dashboard subscribe -> $topicStatus');
  } else {
    debugPrint('MQTT Dashboard status:
    ${client.connectionStatus}');
  }
}

```



© 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

```

    _isConnectingMqtt = false;
}

void      _onMqttMessage(List<MqttReceivedMessage<MqttMessage>>
event) {
    if (event[0].topic != topicStatus) return;

    final recMess = event[0].payload as MqttPublishMessage;
    final payload = MqttPublishPayload.bytesToStringAsString(
        recMess.payload.message,
    );

    debugPrint('=== MQTT DATA MASUK ===');
    debugPrint(payload);

    try {
        // FIX: Arduino bisa kirim "nan" (bukan JSON valid) saat
        INA219 belum
        // terbaca. Ganti :nan → :null sebelum di-parse agar tidak
        crash.
        final sanitized = payload.replaceAll(RegExp(r':nan'),
            ':null');
        final data = jsonDecode(sanitized) as Map<String, dynamic>;

        if (!mounted) return;

        setState(() {
            // --- Sensor Utama (baterai) ---
            if (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/v'] !=
null) {
                vUtama =
                    (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/v'] as
num).toDouble();

                if (vUtama <= 10.5 && !notifiedUtama) {
                    NotificationService.showWarningNotification(
                        title: "⚠ Peringatan Kritis: Baterai Utama",
                        body: "Tegangan sangat rendah ($vUtama V). Sistem
dalam bahaya!",
                        isCritical: true,
                    );
                    _notifiedUtama = true;
                } else if (vUtama > 10.5) {
                    _notifiedUtama = false;
                }
            }
            if (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/i'] !=
null) {
                iUtama =
                    (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/i'] as
num).toDouble();
            }

            // --- Sensor Lampu 1 ---
            if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/v'] !=
null) {
                vLampu1 =

```



© 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

```

        (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/v'] as
num).toDouble());

        if (vLampu1 <= 10.5 && !_notifiedLampu1) {
            NotificationService.showWarningNotification(
                title: "⚠ Tegangan Drop: Lampu 1",
                body: "Tegangan Lampu 1 anjlok ke $vLampu1 V.",
                isCritical: true,
            );
            _notifiedLampu1 = true;
        } else if (vLampu1 > 10.5) {
            _notifiedLampu1 = false;
        }
    }
    if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/i'] !=
null) {
        iLampu1 =
            (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/i'] as
num).toDouble();
    }

    // --- Sensor Lampu 2 ---
    if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/v'] !=
null) {
        vLampu2 =
            (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/v'] as
num).toDouble();

        if (vLampu2 <= 10.5 && !_notifiedLampu2) {
            NotificationService.showWarningNotification(
                title: "⚠ Tegangan Drop: Lampu 2",
                body: "Tegangan Lampu 2 anjlok ke $vLampu2 V.",
                isCritical: true,
            );
            _notifiedLampu2 = true;
        } else if (vLampu2 > 10.5) {
            _notifiedLampu2 = false;
        }
    }
    if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/i'] !=
null) {
        iLampu2 =
            (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/i'] as
num).toDouble();
    }
    });
} catch (e) {
    debugPrint('Format JSON MQTT tidak valid di Dashboard:
$e');
}

String _getGlobalAvatar() {
    if (userGender == "Perempuan") {
        return
"https://api.dicebear.com/7.x/avataaars/png?seed=Aneka&backgroun
dColor=F3F6FF";
    }
}

```



© 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

```

    return
    "https://api.dicebear.com/7.x/avataaars/png?seed=Damon&backgroun
    dColor=F3F6FF";
  }

  String _getGreeting() {
    var hour = DateTime.now().hour;
    if (hour < 11) return 'Selamat Pagi';
    if (hour < 15) return 'Selamat Siang';
    if (hour < 18) return 'Selamat Sore';
    return 'Selamat Malam';
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: AnimatedBuilder(
        animation: _bgAnimationController,
        builder: (context, child) {
          return Container(
            decoration: BoxDecoration(
              gradient: LinearGradient(
                begin: Alignment.topLeft,
                end: Alignment.bottomRight,
                colors: [
                  _bgColorTop.value ?? const Color(0xFFF3F6FF),
                  _bgColorBottom.value ?? const
Color(0xFFE8ECF8),
                ],
              ),
            child: child,
          );
        },
        child: Column(
          children: [
            FadeInDown(
              duration: const Duration(milliseconds: 600),
              child: _buildPremiumHeader(context),
            ),
            Expanded(
              child: ListView(
                physics: const BouncingScrollPhysics(),
                padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal:
24),
                children: [
                  const SizedBox(height: 5),
                  FadeInUp(
                    Delay: const Duration(milliseconds: 100),
                    child: _buildWelcomeSection(),
                  ),
                  const SizedBox(height: 10),
                  FadeInUp(
                    Delay: const Duration(milliseconds: 200),
                    child: const LiveWeatherCard(),
                  ),
                  const SizedBox(height: 16),
                  FadeInUp(
                    Delay: const Duration(milliseconds: 300),

```



© 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

```

child: _sectionHeader("Status Sistem
Terbaru",

    showHint: true),
),
const SizedBox(height: 8),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 400),
  child: Row(
    children: [
      Expanded(
        child: MiniInaCard(
          title: "Daya Utama",
          icon: Icons.bolt_rounded,
          voltage: vUtama,
          current: iUtama,
        ),
      ),
      const SizedBox(width: 8),
      Expanded(
        child: MiniInaCard(
          title: "Lampu 1",
          icon: Icons.lightbulb_rounded,
          voltage: vLampu1,
          current: iLampu1,
        ),
      ),
      const SizedBox(width: 8),
      Expanded(
        child: MiniInaCard(
          title: "Lampu 2",
          icon:
Icons.lightbulb_outline_rounded,
          voltage: vLampu2,
          current: iLampu2,
        ),
      ),
    ],
  ),
const SizedBox(height: 16),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 500),
  child: _sectionHeader("KONTROL UNIT"),
),
const SizedBox(height: 8),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 600),
  child: _buildPremiumControlCard(),
),
const SizedBox(height: 16),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 700),
  child: _sectionHeader("LOG TERBARU"),
),
const SizedBox(height: 8),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 800),
  child: _buildActivityShortcut(),
),

```



© 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 SizedBox(height: 15),
    ],
    ),
  ],
),
);
}

Widget _buildPremiumHeader(BuildContext context) {
  return Padding(
    padding: EdgeInsets.only(
      top: MediaQuery.of(context).padding.top + 10,
      left: 24,
      right: 24,
      bottom: 5),
    child: Row(
      mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceBetween,
      children: [
        Image.asset(
          'assets/images/logosoluxahorizontal.png',
          height: 38,
          fit: BoxFit.contain,
          errorBuilder: (context, error, stackTrace) {
            return const Icon(Icons.solar_power_rounded,
              color: Color(0xFF6B4EEA), size: 38);
          },
        ),
        Row(
          children: [
            GestureDetector(
              onTap: _isRefreshing
                ? null
                : () {
                    HapticFeedback.lightImpact();
                    _refreshData();
                  },
              child: Container(
                margin: const EdgeInsets.only(right: 12),
                padding: const EdgeInsets.all(6),
                decoration: BoxDecoration(
                  color: Colors.white,
                  shape: BoxShape.circle,
                  boxShadow: [
                    BoxShadow(
                      color:
const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.1),
                      blurRadius: 8,
                      offset: const Offset(0, 2),
                    )
                  ],
                ),
              child: _isRefreshing
                ? const SizedBox(
                    width: 18,
                    height: 18,
                    child: CircularProgressIndicator(

```

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

```

Text(
  "Halo, $userName 🙋",
  style: GoogleFonts.poppins(
    fontSize: 12,
    color: Colors.blueGrey,
    fontWeight: FontWeight.w600,
    letterSpacing: 1,
  ),
),
const SizedBox(height: 0),
Text(
  "${_getGreeting()}",
  style: GoogleFonts.poppins(
    fontSize: 22,
    fontWeight: FontWeight.w800,
    color: const Color(0xFF1A1B2E),
  ),
),
),
),
),
),
);
}

Widget _buildPremiumControlCard() {
  return Hero(
    tag: 'hero_control_center',
    child: Material(
      color: Colors.transparent,
      child: GestureDetector(
        onTap: () {
          HapticFeedback.lightImpact();
          if (widget.onNavigate != null) {
            widget.onNavigate!(1);
          } else {
            Navigator.push(context,
              MaterialPageRoute(builder: (_) => const
ControlPage()));
          }
        },
        child: Container(
          padding:
            const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 16,
vertical: 14),
          decoration: BoxDecoration(
            gradient: const LinearGradient(
              colors: [Color(0xFF6B4EEA),
Color(0xFF8E78FF)],
            borderRadius: BorderRadius.circular(20),
            boxShadow: [
              BoxShadow(
                color: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.3),
                blurRadius: 10,
                offset: const Offset(0, 5),
              )
            ],
          ),
          child: Row(
            children: [

```



© 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

```

Container(
  padding: const EdgeInsets.all(10),
  decoration: BoxDecoration(
    color: Colors.white.withOpacity(0.2),
    shape: BoxShape.circle,
  ),
  child: const Icon(Icons.tune_rounded,
    color: Colors.white, size: 22),
),
const SizedBox(width: 14),
Expanded(
  child: Column(
    crossAxisAlignment:
CrossAxisAlignment.start,
    children: [
      Text("Pusat Kontrol",
        style: GoogleFonts.poppins(
          fontSize: 14,
          fontWeight: FontWeight.bold,
          color: Colors.white)),
      const SizedBox(height: 2),
      Text("Atur mode & jadwal",
        style: GoogleFonts.poppins(
          fontSize: 10,
          color:
Colors.white.withOpacity(0.8))),
    ],
  ),
),
Container(
  padding: const EdgeInsets.all(6),
  decoration: BoxDecoration(
    color: Colors.white.withOpacity(0.2),
    borderRadius: BorderRadius.circular(8),
  ),
  child: const Icon(Icons.arrow_forward_rounded,
    color: Colors.white, size: 16),
),
),
),
),
),
),
);
}

Widget _buildActivityShortcut() {
  return InkWell(
    onTap: () {
      HapticFeedback.selectionClick();
      Navigator.push(
        context,
        MaterialPageRoute(builder:
activity_page.ActivityPage()),
      );
    },
    borderRadius: BorderRadius.circular(20),
    child: ClipRRect(
      borderRadius: BorderRadius.circular(20),
    )
  );
}

```



© 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

```

        child: BackdropFilter(
          filter: ImageFilter.blur(sigmaX: 10, sigmaY: 10),
          child: Container(
            padding:
              const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 16,
vertical: 12),
            decoration: BoxDecoration(
              color: Colors.white.withOpacity(0.6),
              borderRadius: BorderRadius.circular(20),
              border:
                Border.all(color:
Colors.white.withOpacity(0.9)),
              boxShadow: [
                BoxShadow(
                  color: Colors.black.withOpacity(0.02),
blurRadius: 10)
              ],
            ),
            child: Row(
              children: [
                Container(
                  padding: const EdgeInsets.all(8),
                  decoration: BoxDecoration(
                    color: const
Color(0xFF00E5FF).withOpacity(0.15),
                    borderRadius: BorderRadius.circular(10),
                  ),
                  child: const
Icon(Icons.insert_chart_outlined_rounded,
                    size: 20, color: Color(0xFF00B8D4)),
                ),
                const SizedBox(width: 14),
                Expanded(
                  child: Text(
                    "Lihat Laporan Aktivitas",
                    style: GoogleFonts.poppins(
                      fontSize: 12,
                      fontWeight: FontWeight.w600,
                      color: const Color(0xFF1A1B2E)),
                  ),
                ),
                const Icon(Icons.chevron_right_rounded,
                  color: Colors.blueGrey, size: 20),
              ],
            ),
          ),
        ),
      ),
    );
  }

Widget _sectionHeader(String title, {bool showHint = false}) {
  return Row(
    mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceBetween,
    children: [
      Row(
        children: [
          Container(
            width: 12,
            height: 4,

```



© 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

```

        decoration: BoxDecoration(
          color: const Color(0xFF6B4EEA),
          borderRadius: BorderRadius.circular(2),
        ),
      ),
      const SizedBox(width: 8),
      Text(
        title,
        style: GoogleFonts.poppins(
          fontSize: 10,
          fontWeight: FontWeight.bold,
          letterSpacing: 1.2,
          color: Colors.blueGrey,
        ),
      ),
    ),
  ],
),
if (showHint)
  Row(
    children: [
      Text(
        "Ketuk kartu untuk selengkapnya",
        style: GoogleFonts.poppins(
          fontSize: 8,
          color: const Color(0xFF6B4EEA),
          fontWeight: FontWeight.w500,
        ),
      ),
      const SizedBox(width: 4),
      const Icon(Icons.touch_app_rounded,
        size: 10, color: Color(0xFF6B4EEA)),
    ],
  ),
],
);
}

//
=====
// WIDGET KARTU MINI – sekarang terima current juga
//
=====

class MiniInaCard extends StatefulWidget {
  final String title;
  final IconData icon;
  final double voltage;
  final double current; // FIX: ditambah agar bisa tampil mA

  const MiniInaCard({
    super.key,
    required this.title,
    required this.icon,
    required this.voltage,
    this.current = 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

```
@override
State<MiniInaCard> createState() => _MiniInaCardState();
}

class _MiniInaCardState extends State<MiniInaCard>
  with SingleTickerProviderStateMixin {
  late AnimationController _anim;

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    _anim = AnimationController(
      vsync: this,
      duration: const Duration(milliseconds: 1000),
    )..repeat(reverse: true);
  }

  @override
  void dispose() {
    _anim.dispose();
    super.dispose();
  }

  Color _getStatusColor() {
    if (widget.voltage <= 10.5) return const Color(0xFFFF3D00);
    if (widget.voltage < 12.0) return const Color(0xFFFFC107);
    return const Color(0xFF00C853);
  }

  String _getStatusLabel() {
    if (widget.voltage <= 10.5) return "BAHAYA";
    if (widget.voltage < 12.0) return "WASPADA";
    return "AMAN";
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    final statusColor = _getStatusColor();
    final statusText = _getStatusLabel();

    return Hero(
      tag: 'hero_ina_${widget.title}',
      child: Material(
        color: Colors.transparent,
        child: GestureDetector(
          onTap: () {
            HapticFeedback.selectionClick();
            Navigator.push(
              context,
              MaterialPageRoute(
                builder: (context) =>
                  MonitoringDetailPage(deviceTitle:
                    widget.title),
              ),
            );
          },
          child: AnimatedBuilder(
            animation: _anim,
```



© 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

```

builder: (context, child) {
  final pulse = 1 + (_anim.value * 0.05);
  return Container(
    padding:
      const EdgeInsets.symmetric(vertical: 12,
horizontal: 4),
    decoration: BoxDecoration(
      color: Colors.white.withOpacity(0.9),
      borderRadius: BorderRadius.circular(16),
      border:
        Border.all(color:
statusColor.withOpacity(0.4), width: 1.5),
      boxShadow: [
        BoxShadow(
          color: statusColor.withOpacity(0.15 *
pulse),

          blurRadius: 15 * pulse,
          spreadRadius: 2,
          offset: const Offset(0, 5),
        ),
        BoxShadow(
          color: Colors.black.withOpacity(0.02),
          blurRadius: 10,
          offset: const Offset(0, 5),
        ),
      ],
    ),
    child: Column(
      mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
      children: [
        Container(
          padding: const EdgeInsets.all(6),
          decoration: BoxDecoration(
            color: statusColor.withOpacity(0.1),
            shape: BoxShape.circle,
          ),
          child: Transform.scale(
            scale: pulse,
            child:
              Icon(widget.icon, color:
statusColor, size: 22),
          ),
        ),
        const SizedBox(height: 8),
        Text(
          widget.title,
          textAlign: TextAlign.center,
          style: GoogleFonts.poppins(
            fontSize: 11,
            fontWeight: FontWeight.w800,
            color: const Color(0xFF1A1B2E),
          ),
        ),
        const SizedBox(height: 4),
        // Tampilkan tegangan
        Text(
          '${widget.voltage.toStringAsFixed(1)} V',
          style: GoogleFonts.poppins(
            fontSize: 10,

```



© 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

```
fontWeight: FontWeight.w600,
color: statusColor,
),
),
const SizedBox(height: 6),
Container(
padding: const EdgeInsets.symmetric(
horizontal: 8, vertical: 3),
decoration: BoxDecoration(
color: statusColor.withOpacity(0.18),
borderRadius: BorderRadius.circular(8),
),
child: Text(
statusText,
style: GoogleFonts.poppins(
color: statusColor,
fontSize: 9,
fontWeight: FontWeight.w900,
letterSpacing: 0.8,
),
),
),
),
],
),
);
},
),
),
),
);
);
}
}
```

L-8 Kode Kontrol

```
import 'dart:async';
import 'dart:convert';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';
import 'package:rive/rive.dart' hide LinearGradient;
import 'package:mqtt_client/mqtt_client.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_server_client.dart';

class ControlPage extends StatefulWidget {
  const ControlPage({super.key});

  @override
  State<ControlPage> createState() => _ControlPageState();
}

class _ControlPageState extends State<ControlPage>
  with TickerProviderStateMixin {
  final DatabaseReference _dbRef =
    FirebaseDatabase.instance.ref();
```



© 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

```
// --- MQTT ---
late MqttServerClient client;
final String broker = 'mqtt.xeyla.site';
final int port = 21764;
final String topicStatus = 'pju/damon_mary/status';
final String topicKontrol = 'pju/damon_mary/kontrol';
final String topicPing = 'pju/damon_mary/ping'; // Topik untuk
Ping RTT

// --- State dari Arduino ---
bool isAuto = true;
bool isObjectDetected = false;
double intensity = 0;
int rawLDR = 0;
int jarak1 = 999;
int jarak2 = 999;
double vLoad1 = 0, iLoad1 = 0;
double vLoad2 = 0, iLoad2 = 0;
double vBatt = 0, iBatt = 0;

bool get isDark => rawLDR > 2200;

// --- UI State ---
bool isDataSynchronized = false;
bool _isConnectingMqtt = false;

// --- Variabel QoS Background (Untuk Pengujian & Excel) ---
int _waktuTerimaSebelumnya = 0;
int _intervalSebelumnya = 0;
int _totalByte = 0;
int _jumlahPaketDiterima = 0;
DateTime? _waktuAwalPengujian;
int _waktuTekanTombol = 0;
String _modeKontrolTerakhir = "";

int _totalVariasiJitter = 0;
int _jumlahJitterDihitung = 0;

DateTime? _waktuCetakLogTerakhir; // Pembatas (Throttle) Print
Console
Timer? _pingTimer; // Timer untuk menembak Ping RTT

// Anti-Flicker Lock State
DateTime? _lastControlTime;

// --- Rive ---
StateMachineController? _riveController;
SMIInput<double>? _brightnessInput;

@override
void initState() {
  super.initState();
  _init();
}

@override
void dispose() {
  _pingTimer?.cancel();
  client.disconnect();
}
```



© 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

```

super.dispose();
}

Future<void> _init() async {
  await _loadLastStateFromFirebase();
  _setupMqtt();
}

Future<void> _loadLastStateFromFirebase() async {
  try {
    final snap = await
_dbRef.child('pju/damon_mary/lastState').get();
    if (snap.exists && snap.value != null) {
      final data = Map<String, dynamic>.from(snap.value as Map);
      if (mounted) {
        setState(() {
          isAuto = data['isAuto'] ?? true;
          intensity = (data['intensity'] as num)?.toDouble()
?? 0;

          isDataSynchronized = true;
        });
        _brightnessInput?.value = intensity;
      } else {
        if (mounted) setState(() => isDataSynchronized = true);
      }
    } catch (e) {
      debugPrint('Firebase load error: $e');
      if (mounted) setState(() => isDataSynchronized = true);
    }
  }

Future<void> _saveLastStateToFirebase() async {
  try {
    await _dbRef.child('pju/damon_mary/lastState').set({
      'isAuto': isAuto,
      'intensity': intensity,
      'updatedAt': ServerValue.timestamp,
    });
  } catch (e) {
    debugPrint('Firebase save error: $e');
  }
}

Future<void> _sendLog(String message) async {
  try {
    await _dbRef.child('pju/damon_mary/log').push().set({
      'message': message,
      'timestamp': ServerValue.timestamp,
    });
  } catch (e) {
    debugPrint('Firebase log error: $e');
  }
}

// --- FUNGSI PING UNTUK DELAY BROKER -> APLIKASI ---
void _mulaiPing() {
  _pingTimer = Timer.periodic(const Duration(seconds: 5),
(timer) {

```

```
const Duration(seconds: 3), _setup: () => {
  (client.connectionStatus?.state == ConnectionState
connected) {
    _publish(topicStatus, MqttQos.atMostOnce);
    _subscribe(topicPing, MqttQos.atLeastOnce);
  }
}
```



© 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

```

        print("Waktu Terima (T2)      : $t2 ms");
        print("→ HASIL DELAY          : ${t2 - t1} ms");
        print("🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨🚨\n");
    }
    });
}

_isConnectingMqtt = false;
}

void _onMqttMessage(List<MqttReceivedMessage<MqttMessage>>
event) {
    try {
        final recMess = event.first.payload as MqttPublishMessage;
        final topic = event.first.topic;
        final payload =
MqttPublishPayload.bytesToStringAsString(recMess.payload.message
);

        // --- 1. PENANGANAN PING (DELAY BROKER -> APP) ---
        if (topic == topicPing) {
            int waktuTerimaT2 =
DateTime.now().millisecondsSinceEpoch;
            int waktuKirimT1 = int.parse(payload);
            int rtt = waktuTerimaT2 - waktuKirimT1;
            double DelayBrokerKeApp = rtt / 2;

            print("\n🚀 [ PENGUJIAN DATA MASUK (DELAY BROKER -> APP)
]");
            print("Waktu Kirim (T1) : $waktuKirimT1 ms");
            print("Waktu Terima (T2): $waktuTerimaT2 ms");
            print("RTT (Bolak-balik): $rtt ms");
            print("→ DELAY 1 ARAH : $DelayBrokerKeApp ms");
            print("-----");
            -\n");
            return; // Hentikan fungsi agar data Ping tidak diparse
            sebagai sensor
        }

        // --- 2. PENANGANAN SENSOR & MONITORING QoS ---
        if (topic == topicStatus) {
            int waktuTiba = DateTime.now().millisecondsSinceEpoch;
            int ukuranData = payload.length;

            _waktuAwalPengujian ??= DateTime.now();
            _jumlahPaketDiterima++;

            // JITTER
            int intervalKedatangan = 0;
            int jitterSesaat = 0;
            if (_waktuTerimaSebelumnya != 0) {
                intervalKedatangan = waktuTiba - _waktuTerimaSebelumnya;
                if (_intervalSebelumnya != 0) {
                    jitterSesaat = (intervalKedatangan -
_intervallSebelumnya).abs();
                    _totalVariasiJitter += jitterSesaat;
                    _jumlahJitterDihitung++;
                }
            }
        }
    }
}

```



© 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

```

    }
    _intervalSebelumnya = intervalKedatangan;
  }
  _waktuTerimaSebelumnya = waktuTiba;
  double rataRataJitter = _jumlahJitterDihitung > 0 ?
  (_totalVariasiJitter / _jumlahJitterDihitung) : 0.0;

  // THROUGHPUT
  _totalByte += ukuranData;
  int durasiDetik =
  DateTime.now().difference(_waktuAwalPengujian!).inSeconds;
  double nilaiThroughput = 0.0;
  if (durasiDetik > 0) {
    nilaiThroughput = (_totalByte * 8) / 1000 / durasiDetik;
  }

  // PACKET LOSS
  int intervalKirimAlat = 2;
  int jumlahPaketDikirim = durasiDetik > 0 ? (durasiDetik
~/ intervalKirimAlat) : 1;
  if (jumlahPaketDikirim < 1) jumlahPaketDikirim = 1;
  double packetLoss = ((jumlahPaketDikirim -
_jumlahPaketDiterima) / jumlahPaketDikirim) * 100;
  if (packetLoss < 0) packetLoss = 0;

  // THROTTLE PRINT: Hanya cetak setiap 3 detik
  final waktuSekarang = DateTime.now();
  bool bolehCetak = _waktuCetakLogTerakhir == null ||
    waktuSekarang.difference(_waktuCetakLogTerakhir!).in
Seconds >= 3;

  if (bolehCetak) {
    print("\n=====
=====");
    print("[ PENGUJIAN MONITORING (KUALITAS DATA SENSOR)
]");
    print("=====
=====");
    print("[THROUGHPUT]");
    print("Ukuran Data Masuk : $ukuranData Bytes");
    print("→ HASIL THROUGHPUT :
${nilaiThroughput.toStringAsFixed(2)} kbps");
    print("-----");
    print("[JITTER]");
    print("Variasi Jitter : $jitterSesaat ms");
    print("→ RATA-RATA JITTER :
${rataRataJitter.toStringAsFixed(2)} ms");
    print("-----");
    print("[PACKET LOSS]");
    print("Ekspektasi Dikirim : $jumlahPaketDikirim
paket");
    print("Paket Diterima : $_jumlahPaketDiterima
paket");
    print("→ HASIL PACKET LOSS :
${packetLoss.toStringAsFixed(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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

=====
print("=====\n");

    _waktuCetakLogTerakhir = waktuSekarang;
}

    final sanitized = payload.replaceAll(RegExp(r':nan'),
':null');
    final data = jsonDecode(sanitized) as Map<String,
dynamic>;
    if (!mounted) return;

    bool isLockActive = _lastControlTime != null &&
        DateTime.now().difference(_lastControlTime!) < const
Duration(seconds: 3);

    setState(() {
        if (data['sensor/ldr'] != null) rawLDR =
(data['sensor/ldr'] as num).toInt();
        if (data['sensor/deteksi'] != null) isObjectDetected =
data['sensor/deteksi'] == 1;
        if (data['sensor/jarak1'] != null) jarak1 =
(data['sensor/jarak1'] as num).toInt();
        if (data['sensor/jarak2'] != null) jarak2 =
(data['sensor/jarak2'] as num).toInt();

        // Telemetri INA219 tetap dibaca normal kapan saja
        if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/v'] !=
null) vLoad1 = (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/v'] as
num).toDouble();
        if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/i'] !=
null) iLoad1 = (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/i'] as
num).toDouble();
        if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/v'] !=
null) vLoad2 = (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/v'] as
num).toDouble();
        if (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/i'] !=
null) iLoad2 = (data['sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/i'] as
num).toDouble();
        if (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/v'] !=
null) vBatt = (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/v'] as
num).toDouble();
        if (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/i'] !=
null) iBatt = (data['sensor/integrated_ina/sensor_utama/i'] as
num).toDouble();

        if (!isLockActive) {
            if (data['status/intensity'] != null) {
                intensity = (data['status/intensity'] as
num).toDouble();
                _brightnessInput?.value = intensity;
            }
            if (data.containsKey('kontrol/isAuto')) isAuto =
data['kontrol/isAuto'] == true || data['kontrol/isAuto'] == 1;
            if (data.containsKey('kontrol/manual_brightness')) {
                intensity = (data['kontrol/manual_brightness'] as
num).toDouble();
                _brightnessInput?.value = intensity;
            }
        }
    });

```



© 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 (!isDataSynchronized) isDataSynchronized = true;
  });

  _saveLastStateToFirebase();
}
} catch (e) {
  debugPrint('MQTT Parse Error: $e');
}
}

void _updateControl(String path, dynamic value) {
  _lastControlTime = DateTime.now();
  _waktuTekanTombol = DateTime.now().millisecondsSinceEpoch;

  setState(() {
    if (path == 'isAuto') {
      isAuto = value as bool;
      _modeKontrolTerakhir = isAuto ? "MODE OTOMATIS" : "MODE
MANUAL";
    }
    if (path == 'manual_brightness') {
      intensity = (value as num).toDouble();
      _brightnessInput?.value = intensity;
      _modeKontrolTerakhir = "MANUAL BRIGHTNESS ($intensity%)";
    }
  });

  if (client.connectionStatus?.state ==
MqttConnectionState.connected) {
    final payload = {
      'isAuto': isAuto,
      'manual_brightness': intensity.round(),
    };

    final builder = MqttClientPayloadBuilder();
    builder.addString(jsonEncode(payload));

    client.publishMessage(
      topicKontrol,
      MqttQos.atLeastOnce,
      builder.payload!,
    );
  }

  _saveLastStateToFirebase();
}

void _onRiveInit(Artboard artboard) {
  _riveController =
StateMachineController.fromArtboard(artboard, 'State Machine
1');
  if (_riveController != null) {
    artboard.addController(_riveController!);
    _riveController!.findInput<double>('brightness') =
    _brightnessInput;
    if (isDataSynchronized) _brightnessInput?.value =
intensity;
  }
}

```



© 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

```

}

@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    backgroundColor: const Color(0xFFE9EDF5),
    body: Stack(
      children: [
        Positioned(
          top: 150,
          left: 0,
          right: 0,
          child: SizedBox(
            height: 360,
            child: Stack(
              alignment: Alignment.center,
              children: [
                if (isDataSynchronized)
                  Positioned(
                    bottom: 50,
                    child: AnimatedContainer(
                      duration: const Duration(milliseconds:
200),
                      width: 180,
                      height: 80,
                      decoration: BoxDecoration(
                        shape: BoxShape.rectangle,
                        borderRadius: BorderRadius.circular(100),
                        boxShadow: [
                          BoxShadow(
                                color:
Colors.white.withOpacity((intensity / 100) * 0.8),
                                blurRadius: 40 + (intensity * 0.8),
                                spreadRadius: (intensity / 100) *
40,
                              ),
                          BoxShadow(
                                color:
Colors.amber.withOpacity((intensity / 100) * 0.3),
                                blurRadius: 80 + (intensity * 1.5),
                                spreadRadius: (intensity / 100) *
60,
                              ),
                        ],
                      ),
                    ),
                ),
                Positioned(
                  top: 0,
                  bottom: 0,
                  child: AspectRatio(
                    aspectRatio: 1,
                    child: RiveAnimation.asset(
                      'assets/images/lampkontrol.riv',
                      onInit: _onRiveInit,
                      fit: BoxFit.fitHeight,
                      alignment: Alignment.topCenter,
                    ),
                  ),
                ),
              ],
            ),
          ),
        ),
      ],
    ),
  );
}

```

Politeknik Negeri Jakarta

**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

```
Widget _buildPillModeSwitcher() {
  const Color primaryColor = Color(0xFF6B4EEA);
  const Color trackColor = Colors.white;
  const Color unselectedTextColor = Color(0xFF7B849C);

  return Container(
    height: 65,
    padding: const EdgeInsets.all(6),
    decoration: BoxDecoration(
      color: trackColor,
      borderRadius: BorderRadius.circular(40),
      boxShadow: [
        BoxShadow(
          color: const Color(0xFFB5C0D0).withOpacity(0.3),
          blurRadius: 15,
          offset: const Offset(0, 5),
        ),
      ],
    ),
    child: LayoutBuilder(
      builder: (context, constraints) {
        final double pillWidth = constraints.maxWidth / 2;
        return Stack(
          children: [
            AnimatedPositioned(
              duration: const Duration(milliseconds: 350),
              curve: Curves.easeOutCubic,
              left: isAuto ? 0 : pillWidth,
              width: pillWidth,
              top: 0,
              bottom: 0,
              child: Container(
                decoration: BoxDecoration(
                  color: primaryColor,
                  borderRadius: BorderRadius.circular(35),
                  boxShadow: [
                    BoxShadow(
                      color: primaryColor.withOpacity(0.4),
                      blurRadius: 12,
                      offset: const Offset(0, 4),
                    ),
                  ],
                ),
              ),
            ),
          ],
        ),
      ),
    ),
    Row(
      children: [
        Expanded(
          child: GestureDetector(
            behavior: HitTestBehavior.opaque,
            onTap: () {
              if (!isAuto) {
                HapticFeedback.selectionClick();
                _updateControl('isAuto', true);
                _sendLog('Sistem diubah ke Mode
Otomatis.');
```



© 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

```

child: Center(
  child: AnimatedDefaultTextStyle(
    duration: const Duration(milliseconds:
250),

    style: GoogleFonts.montserrat(
      fontWeight: FontWeight.w600,
      fontSize: 14,
      color: isAuto ? Colors.white :
unselectedTextColor,
    ),
    child: Row(
      mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
      children: [
        Icon(Icons.auto_awesome,
          size: 20,
          color: isAuto ? Colors.white :
unselectedTextColor),
        const SizedBox(width: 8),
        const Text('Otomatis'),
      ],
    ),
  ),
),
Expanded(
  child: GestureDetector(
    behavior: HitTestBehavior.opaque,
    onTap: () {
      if (isAuto) {
        HapticFeedback.selectionClick();
        _updateControl('isAuto', false);
        _sendLog('Sistem diubah ke Mode Manual.');
```



© 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

```

    ),
    ),
    ),
    ],
    ),
    ),
    );
  },
  );
}

Widget _buildSmartAutoPanel() {
  return _glassCard(
    child: Column(
      children: [
        Row(
          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceEvenly,
          children: [
            Column(
              children: [
                Pulse(
                  infinite: isObjectDetected,
                  child: Container(
                    padding: const EdgeInsets.all(12),
                    decoration: BoxDecoration(
                      color: isObjectDetected
                        ? Colors.redAccent.withOpacity(0.1)
                        : const
Color(0xFF4CAF50).withOpacity(0.1),
                    shape: BoxShape.circle,
                  ),
                  child: Icon(
                    Icons.directions_run_rounded,
                    color: isObjectDetected ? Colors.redAccent
                    : const Color(0xFF4CAF50),
                    size: 32,
                  ),
                ),
                const SizedBox(height: 12),
                Text(
                  isObjectDetected ? 'Gerakan\nTerdeteksi' :
'Area\nAman',
                  textAlign: TextAlign.center,
                  style: GoogleFonts.montserrat(
                    fontWeight: FontWeight.bold,
                    fontSize: 13,
                    color: isObjectDetected ? Colors.redAccent
                    : const Color(0xFF4CAF50),
                  ),
                ),
              ],
            ),
            Container(width: 1, height: 60, color:
Colors.grey.withOpacity(0.2)),
          ],
        ),
      ],
    ),
  );
}

```



© 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

```

Column(
  children: [
    Pulse(
      infinite: isDark,
      child: Container(
        padding: const EdgeInsets.all(12),
        decoration: BoxDecoration(
          color: isDark
                                ? const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.1)
                                : const
Color(0xFFD49A00).withOpacity(0.1),
          shape: BoxShape.circle,
        ),
        child: Icon(
          isDark ? Icons.nights_stay_rounded :
Icons.wb_sunny_rounded,
          color: isDark ? const Color(0xFF6B4EEA)
: const Color(0xFFD49A00),
          size: 32,
        ),
      ),
      const SizedBox(height: 12),
      Text(
        isDark ? 'Gelap\n(Lampu Nyala)' :
'Terang\n(Lampu Mati)',
        textAlign: TextAlign.center,
        style: GoogleFonts.montserrat(
          fontWeight: FontWeight.bold,
          fontSize: 13,
          color: isDark ? const Color(0xFF6B4EEA) :
const Color(0xFFD49A00),
        ),
      ),
    ),
    const SizedBox(height: 25),
    Container(height: 1, color:
Colors.grey.withOpacity(0.15)),
    const SizedBox(height: 25),
  ],
),
Row(
  mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceAround,
  children: [
    _statMini('LDR (ADC)', '$rawLDR', const
Color(0xFFFFF7E6), const Color(0xFFD49A00)),
    _statMini('Sensor Gerak', isObjectDetected ? 'AKTIF'
: 'SIAGA', const Color(0xFFFFEBEE), const Color(0xFFD32F2F)),
    _statMini('Daya Lampu', '${intensity.round()}%',
const Color(0xFFFF3E5F5), const Color(0xFF6B4EEA)),
  ],
),
);

```



© 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

```

    }

    Widget _statMini(String label, String value, Color bgColor,
    Color textColor) {
      return Column(
        children: [
          Text(
            label,
            style: GoogleFonts.montserrat(
              fontSize: 11,
              color: const Color(0xFF7B849C),
              fontWeight: FontWeight.w600,
            ),
          ),
          const SizedBox(height: 8),
          Container(
            padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 16,
vertical: 8),
            decoration: BoxDecoration(
              color: bgColor,
              borderRadius: BorderRadius.circular(12),
            ),
            child: Text(
              value,
              style: GoogleFonts.montserrat(
                fontSize: 15,
                fontWeight: FontWeight.bold,
                color: textColor,
              ),
            ),
          ),
        ],
      );
    }

    Widget _buildManualButtonsCard() {
      return _glassCard(
        child: Column(
          crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
          children: [
            Row(
              mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceBetween,
              children: [
                Text(
                  'Tingkat Kecerahan',
                  style: GoogleFonts.montserrat(
                    fontWeight: FontWeight.bold,
                    fontSize: 16,
                    color: const Color(0xFF2D3142),
                  ),
                ),
                Text(
                  '${intensity.round()}%',
                  style: GoogleFonts.montserrat(
                    fontWeight: FontWeight.w900,
                    fontSize: 20,
                    color: const Color(0xFF6B4EEA),
                  ),
                ),
              ],
            ),
          ],
        ),
      );
    }
  
```



© 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 SizedBox(height: 20),
  Container(
    padding: const EdgeInsets.all(6),
    decoration: BoxDecoration(
      color: const Color(0xFFFF0F3FA),
      borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      border: Border.all(color: Colors.white, width: 2),
    ),
    child: Row(
      children: [
        _buildLightLevelButton('OFF', 0, const
Color(0xFFFFF5252)),
        _buildLightLevelButton('LOW', 30, const
Color(0xFFFFFC107)),
        _buildLightLevelButton('MID', 50, const
Color(0xFF4CAF50)),
        _buildLightLevelButton('HIGH', 100, const
Color(0xFF448AFF)),
      ],
    ),
  ),
);
}

Widget _buildLightLevelButton(String label, int targetValue,
Color activeColor) {
  bool isSelected = (intensity.round() - targetValue).abs() <=
2;

  return Expanded(
    child: GestureDetector(
      behavior: HitTestBehavior.opaque,
      onTap: () {
        if (!isSelected) {
          HapticFeedback.selectionClick();
          _updateControl('manual_brightness', targetValue);
          _sendLog('Kecerahan lampu diatur manual menjadi $label
($targetValue%.');
        }
      },
      child: AnimatedContainer(
        duration: const Duration(milliseconds: 300),
        margin: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 2),
        padding: const EdgeInsets.symmetric(vertical: 12),
        decoration: BoxDecoration(
          color: isSelected ? activeColor : Colors.transparent,
          borderRadius: BorderRadius.circular(15),
          boxShadow: isSelected
            ? [
                BoxShadow(
                  color: activeColor.withOpacity(0.4),
                  blurRadius: 8,
                  offset: const Offset(0, 4),
                ),
              ],
        ),
      ),
    ),
  );
}

```



© 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

```

        : [],
      ),
      child: Center(
        child: Text(
          label,
          style: GoogleFonts.montserrat(
            fontWeight: FontWeight.bold,
            fontSize: 12,
            color: isSelected ? Colors.white : const
Color(0xFF7B849C),
          ),
        ),
      ),
    ),
  );
}

```

L-9 Kode Info

```

import 'dart:ui';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';

// Import halaman detail
import 'tentang_alat_page.dart';
import 'cara_kerja_page.dart';
import 'pengaturan_akun_page.dart';
import 'customer_service_page.dart';
import 'login_page.dart';

class InfoPage extends StatefulWidget {
  const InfoPage({super.key});

  @override
  State<InfoPage> createState() => _InfoPageState();
}

class _InfoPageState extends State<InfoPage> with
TickerProviderStateMixin {
  late AnimationController _bgAnimationController;
  late Animation<Color?> _bgColorTop;
  late Animation<Color?> _bgColorBottom;

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    // Efek Breathing Background
    _bgAnimationController = AnimationController(
      vsync: this,
      duration: const Duration(seconds: 10),
    )..repeat(reverse: true);

    _bgColorTop = ColorTween(

```

POLITEKNIK
(
or: Colors.transparent,
r(
color: Colors.white.withOpacity(0.3
0,
: 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

```
// Padding bawah disesuaikan agar batas bawah tidak
terlalu mepet
padding: const EdgeInsets.only(left: 24.0, right: 24.0,
top: 10.0, bottom: 20.0),
child: Column(
  crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
  children: [
    const Spacer(flex: 1), // Ruang kosong dinamis atas

    /// ===== INFORMASI =====
    FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds: 100),
child: _sectionTitle("INFORMASI APLIKASI")),
    const SizedBox(height: 12),
    FadeInUp(
      Delay: const Duration(milliseconds: 150),
      child: _buildModernMenuCard(
        icon: Icons.memory_rounded,
        title: "Tentang Sistem",
        subtitle: "Solar PJU - IoT - ESP32",
        heroTag: "hero_tentang",
      ),
    ),
    const SizedBox(height: 10),
    FadeInUp(
      Delay: const Duration(milliseconds: 200),
      child: _buildModernMenuCard(
        icon: Icons.menu_book_rounded,
        title: "Cara Kerja",
        subtitle: "Panduan sistem & sensor",
        heroTag: "hero_panduan",
      ),
    ),
    const Spacer(flex: 2), // Ruang kosong dinamis
    /// ===== AKUN & DUKUNGAN =====
    FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds: 250),
child: _sectionTitle("AKUN & DUKUNGAN")),
    const SizedBox(height: 12),
    FadeInUp(
      Delay: const Duration(milliseconds: 300),
      child: _buildModernMenuCard(
        icon: Icons.person_outline_rounded,
        title: "Pengaturan Akun",
        subtitle: "Profil Akun",
        heroTag: "hero_akun",
      ),
    ),
    const SizedBox(height: 10),
    FadeInUp(
      Delay: const Duration(milliseconds: 350),
      child: _buildModernMenuCard(
        icon: Icons.support_agent_rounded,
        title: "Pusat Bantuan",
        subtitle: "Bantuan teknis 24/7",
        heroTag: "hero_cs",
      ),
    ),
  ],
),
```



© 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

```

    ),
    const Spacer(flex: 2), // Ruang kosong dinamis
    tengah

    /// ===== SISTEM =====
    FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds: 400),
    child: _sectionTitle("SISTEM")),
    const SizedBox(height: 12),
    FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds: 450),
    child: _buildLogoutCard()),

    const Spacer(flex: 2), // Ruang kosong penutup di
    paling bawah
  ],
),
),
),
);
}

// ===== UI HELPER WIDGETS =====

Widget _sectionTitle(String text) {
  return Row(
    children: [
      Container(
        width: 4,
        height: 14,
        decoration: BoxDecoration(
          color: const Color(0xFF6B4EEA),
          borderRadius: BorderRadius.circular(4),
        ),
      ),
      const SizedBox(width: 8),
      Text(
        text,
        style: GoogleFonts.poppins(
          letterSpacing: 1.2,
          fontSize: 12,
          color: const Color(0xFF7B849C),
          fontWeight: FontWeight.bold,
        ),
      ),
    ],
  ),
);
}

Widget _buildModernMenuCard({required IconData icon, required
String title, required String subtitle, required String heroTag})
{
  return Hero(
    tag: heroTag,
    child: Material(
      color: Colors.transparent,
      child: InkWell(
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
        onTap: () {
          HapticFeedback.selectionClick();

```



© 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

```

        if (heroTag == "hero_tentang") {
            Navigator.push(context, MaterialPageRoute(builder:
            (_) => const TentangAlatPage()));
        } else if (heroTag == "hero_panduan") {
            Navigator.push(context, MaterialPageRoute(builder:
            (_) => const CaraKerjaPage()));
        } else if (heroTag == "hero_akun") {
            Navigator.push(context, MaterialPageRoute(builder:
            (_) => const PengaturanAkunPage()));
        } else if (heroTag == "hero_cs") {
            Navigator.push(context, MaterialPageRoute(builder:
            (_) => const CustomerServicePage()));
        } else {
            ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
                SnackBar(
                    content: Text("$title sedang dalam
pengembangan!"),
                    backgroundColor: const Color(0xFF6B4EEA),
                    behavior: SnackBarBehavior.floating,
                    shape: RoundedRectangleBorder(borderRadius:
                    BorderRadius.circular(10)),
                ),
            );
        }
      },
      child: Container(
        padding: const EdgeInsets.all(16),
        decoration: BoxDecoration(
          color: Colors.white.withOpacity(0.95),
          borderRadius: BorderRadius.circular(20),
          border: Border.all(color: Colors.white, width: 2),
          boxShadow: [
            BoxShadow(
              color: const Color(0xFFB5C0D0).withOpacity(0.3),
              blurRadius: 15,
              offset: const Offset(0, 6)
            ),
          ],
        ),
      ),
      child: Row(
        children: [
          Container(
            width: 46,
            height: 46,
            decoration: BoxDecoration(
              gradient: const LinearGradient(colors:
              [Color(0xFF6B4EEA), Color(0xFF8E78FF)]),
              shape: BoxShape.circle,
              boxShadow: [BoxShadow(color: const
              Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.3), blurRadius: 8, offset: const
              Offset(0, 4))],
            ),
            child: Icon(icon, color: Colors.white, size:
            22),
          ),
          const SizedBox(width: 14),
          Expanded(
            child: Column(

```



© 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

```

crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
children: [
    Text(title, style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 15,
color: const Color(0xFF1A1B2E))),
    const SizedBox(height: 2),
    Text(subtitle, style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 11, color: Colors.blueGrey)),
  ],
),
),
Container(
padding: const EdgeInsets.all(6),
decoration: BoxDecoration(
color: const Color(0xFFFF0F3FA),
borderRadius: BorderRadius.circular(10),
),
child: const Icon(Icons.chevron_right_rounded,
color: Color(0xFF6B4EEA), size: 18),
),
),
),
),
),
),
);
}

Widget _buildLogoutCard() {
return InkWell(
borderRadius: BorderRadius.circular(20),
onTap: () {
HapticFeedback.heavyImpact();
Navigator.pushAndRemoveUntil(
context,
MaterialPageRoute(builder: (context) => const
LoginPage()),
(route) => false,
);
},
child: Container(
padding: const EdgeInsets.all(16),
decoration: BoxDecoration(
color: Colors.white.withOpacity(0.95),
borderRadius: BorderRadius.circular(20),
border: Border.all(color:
Colors.redAccent.withOpacity(0.4), width: 1.5),
boxShadow: [
BoxShadow(
color: Colors.redAccent.withOpacity(0.08),
blurRadius: 15,
offset: const Offset(0, 6)
),
],
),
child: Row(
children: [
Container(

```



© 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

```

        width: 46,
        height: 46,
        decoration: BoxDecoration(color:
Colors.redAccent.withOpacity(0.1), shape: BoxShape.circle),
        child: const Icon(Icons.logout_rounded, color:
Colors.redAccent, size: 22),
      ),
      const SizedBox(width: 14),
      Expanded(
        child: Column(
          crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
          children: [
            Text("Keluar Sesi", style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 15,
color: Colors.redAccent)),
            const SizedBox(height: 2),
            Text("Logout dari akun saat ini", style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 11, color: Colors.blueGrey)),
          ],
        ),
      ),
      const Icon(Icons.chevron_right_rounded, color:
Colors.redAccent, size: 18)
    ],
  ),
);
}
}

```

L-10 Kode Monitoring Detail

```

import 'dart:async';
import 'dart:convert';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_client.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_server_client.dart';
import '../widgets/integrated_ina_card.dart';

class MonitoringDetailPage extends StatefulWidget {
  final String deviceTitle;

  const MonitoringDetailPage({super.key, required
this.deviceTitle});

  @override
  State<MonitoringDetailPage> createState() =>
_MonitoringDetailPageState();
}

class _MonitoringDetailPageState extends
State<MonitoringDetailPage> {
  double livePower = 0.0;

  late MqttServerClient client;

```



© 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

```
final String broker = 'mqtt.xeyla.site';
final int port = 21764;
final String topicStatus = 'pju/damon_mary/status';

bool _isConnectingMqtt = false; // Penjaga tabrakan koneksi
bool _disposed = false; // Penjaga supaya tidak reconnect
setelah widget dibuang

@override
void initState() {
  super.initState();
  _setupMqtt();
}

// Menentukan key sensor berdasarkan judul device.
// Dibuat case-insensitive & trim spasi agar tidak salah mapping
// kalau deviceTitle dikirim dengan format sedikit berbeda
// (misal "lampu 1", "Lampu1", " Lampu 1 ", dll).
String _resolveSensorPath(String title) {
  final normalized = title.trim().toLowerCase().replaceAll(" ",
  "");
  if (normalized.contains("lampu1")) return "sensor_lampu1";
  if (normalized.contains("lampu2")) return "sensor_lampu2";
  return "sensor_utama";
}

Future<void> _setupMqtt() async {
  if (_isConnectingMqtt || _disposed) return;
  _isConnectingMqtt = true;

  String safeTitle = widget.deviceTitle.replaceAll(" ", "");
  client = MqttServerClient.withPort(
    broker,
    'MonitorDetail_${safeTitle}_${DateTime.now().millisecondsS
inceEpoch}',
    port,
  );
  client.logging(on: true);
  client.keepAlivePeriod = 20;

  client.onDisconnected = () {
    debugPrint('MQTT MonitorDetail Terputus. Menghubungkan
    ulang...');
    _isConnectingMqtt = false;
    if (!_disposed) {
      Future.Delayed(const Duration(seconds: 5), _setupMqtt);
    }
  };

  try {
    await client.connect();
  } catch (e) {
    debugPrint('Koneksi MQTT Gagal di MonitorDetail: $e');
    client.disconnect();
    _isConnectingMqtt = false;
    if (!_disposed) {
      Future.Delayed(const Duration(seconds: 5), _setupMqtt);
    }
  }
  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

```

    }

    if (client.connectionStatus?.state ==
MqttConnectionState.connected) {
        client.subscribe(topicStatus, MqttQos.atMostOnce);
        client.updates!.listen(_onMqttMessage);
    } else {
        client.disconnect();
        if (!_disposed) {
            Future.Delayed(const Duration(seconds: 5), _setupMqtt);
        }
    }

    _isConnectingMqtt = false;
}

void _onMqttMessage(List<MqttReceivedMessage<MqttMessage>>
event) {
    final MqttPublishMessage recMess = event[0].payload as
MqttPublishMessage;
    final String rawPayload =
        MqttPublishPayload.bytesToStringAsString(recMess.payload
.message);

    //
=====
=
    // PEMBERSIH ERROR NAN (Agar Flutter tidak crash)
    //
=====
=
    final String payload = rawPayload
        .replaceAll('\x00', '')
        .replaceAll(':nan', ':0.0')
        .replaceAll(':NaN', ':0.0')
        .trim();

    //
=====
=

    if (event[0].topic == topicStatus) {
        try {
            final data = jsonDecode(payload);

            final String sensorPath =
_resolveSensorPath(widget.deviceTitle);

            if (mounted) {
                setState() {
                    double voltage = 0.0;
                    double current = 0.0;

                    // Voltage (V) - selalu dikirim tiap publish oleh
ESP32
                    if (data['sensor/integrated_ina/$sensorPath/v'] !=
null) {
                        voltage =
                            (data['sensor/integrated_ina/$sensorPath/v'] as
num)

```



© 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

```

        .toDouble());
    }

    // Current dikirim dalam mA oleh ESP32, dikonversi ke
    Ampere
    if (data['sensor/integrated_ina/$sensorPath/i'] !=
    null) {
        current =
        (data['sensor/integrated_ina/$sensorPath/i'] as
        num)
        .toDouble() /
        1000.0;
    }

    livePower = voltage * current; // Watt = V x A
  });
} catch (e) {
  debugPrint('Format JSON MQTT tidak valid di MonitorDetail:
  $e');
}
}

@override
void dispose() {
  _disposed = true;
  client.disconnect();
  super.dispose();
}

@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    extendBodyBehindAppBar: true,
    appBar: AppBar(
      title: Text(
        widget.deviceTitle,
        style: GoogleFonts.poppins(
          fontWeight: FontWeight.bold,
          fontSize: 16,
          color: const Color(0xFF1A1B2E),
        ),
      ),
    ),
    backgroundColor: Colors.transparent,
    elevation: 0,
    centerTitle: true,
    leading: IconButton(
      icon: const Icon(Icons.arrow_back_ios_new_rounded,
        color: Color(0xFF1A1B2E), size: 20),
      onPressed: () => Navigator.pop(context),
    ),
  ),
  body: Container(
    width: double.infinity,
    height: double.infinity,
    decoration: const BoxDecoration(
      gradient: LinearGradient(
        begin: Alignment.topLeft,

```



© 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

```

end: Alignment.bottomRight,
colors: [Color(0xFFFF3F6FF), Color(0xFFE8ECF8)],
),
),
child: SafeArea(
  child: SingleChildScrollView(
    physics: const BouncingScrollPhysics(),
    padding: const EdgeInsets.all(24.0),
    child: Column(
      crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
      children: [
        FadeInDown(
          child: IntegratedInaCard(
            title: widget.deviceTitle, isClickable:
false),
        ),
        const SizedBox(height: 24),
        FadeInUp(
          Delay: const Duration(milliseconds: 100),
          child: Container(
            padding: const EdgeInsets.symmetric(
              horizontal: 24, vertical: 28),
            decoration: BoxDecoration(
              color: Colors.white.withOpacity(0.95),
              borderRadius: BorderRadius.circular(24),
              border: Border.all(color: Colors.white,
width: 2),
              boxShadow: [
                BoxShadow(
                  color: const
Color(0xFFB5C0D0).withOpacity(0.3),
                  blurRadius: 20,
                  offset: const Offset(0, 8),
                ),
              ],
            ),
            child: Row(
              children: [
                Container(
                  padding: const EdgeInsets.all(16),
                  decoration: BoxDecoration(
                    color: const
Color(0xFF9C27B0).withOpacity(0.1),
                    shape: BoxShape.circle,
                    border: Border.all(
                      color: const
Color(0xFF9C27B0).withOpacity(0.2),
                      width: 1.5),
                  ),
                  child: const Icon(Icons.bolt_rounded,
                    color: Color(0xFF9C27B0), size:
32),
                ),
                const SizedBox(width: 24),
                Expanded(
                  child: Column(
                    crossAxisAlignment:
CrossAxisAlignment.start,
                    children: [

```

Politeknik Negeri Jakarta



L-11 Kode Pusat Bantuan

```
import 'dart:ui';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';
import 'package:lottie/lottie.dart';
import 'package:url_launcher/url_launcher.dart';

class CustomerServicePage extends StatefulWidget {
  const CustomerServicePage({super.key});

  @override
  State<CustomerServicePage> createState() =>
    _CustomerServicePageState();
}

class _CustomerServicePageState extends
  State<CustomerServicePage> {

  // Fungsi Sakti untuk Membuka WhatsApp
  Future<void> _launchWhatsApp(String phone, String message)
  async {
    // Format nomor HP harus menggunakan kode negara (62 untuk
    Indonesia) tanpa angka 0 di depan
    final String url =
    "https://wa.me/$phone?text=${Uri.encodeComponent(message)}";
    final Uri uri = Uri.parse(url);

    if (await canLaunchUrl(uri)) {
      await launchUrl(uri, mode: LaunchMode.externalApplication);
    } else {
      // Menampilkan pesan error jika WhatsApp tidak bisa
      dibuka/tidak terinstall
      if (mounted) {
        ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
          const SnackBar(
            content: Text("Gagal membuka WhatsApp. Pastikan
            aplikasi terinstall."),
            backgroundColor: Colors.redAccent,
          ),
        );
      }
    }
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: Container(
        width: double.infinity,
        height: double.infinity,
        decoration: const BoxDecoration(
          gradient: LinearGradient(
            begin: Alignment.topLeft,
            end: Alignment.bottomRight,
```

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

```

        colors: [Color(0xFFF3F6FF), Color(0xFFE8ECF8)], //
        Gradien tema Soluxa Light
      ),
    ),
    child: SafeArea(
      child: Column(
        children: [

=====
// APP BAR KUSTOM
=====
//
        Padding(
          padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal:
20, vertical: 15),
          child: Row(
            children: [
              GestureDetector(
                onTap: () {
                  HapticFeedback.lightImpact();
                  Navigator.pop(context);
                },
                child: Container(
                  padding: const EdgeInsets.all(10),
                  decoration: BoxDecoration(
                    color: Colors.white,
                    shape: BoxShape.circle,
                    boxShadow: [BoxShadow(color:
Colors.black.withOpacity(0.05), blurRadius: 10, offset: const
Offset(0, 4))],
                  ),
                  child: const
Icon(Icons.arrow_back_ios_new_rounded, color: Color(0xFF1A1B2E),
size: 18),
                ),
              ),
              const SizedBox(width: 15),
              Text(
                "Pusat Bantuan",
                style: GoogleFonts.poppins(fontSize: 18,
fontWeight: FontWeight.bold, color: const Color(0xFF1A1B2E)),
              ),
            ],
          ),
        ),
        Expanded(
          child: SingleChildScrollView(
            physics: const BouncingScrollPhysics(),
            padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal:
24, vertical: 10),
            child: Column(
              children: [

=====
// ANIMASI LOTTIE
=====
//
            FadeInDown(

```



© 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

```

        duration: const Duration(milliseconds:
600),
        child: SizedBox(
          height: 220,
          child: Lottie.asset(
            'assets/images/customerservice.json',
            fit: BoxFit.contain,
          ),
        ),
      ),
    ),
    const SizedBox(height: 20),
  ),
  //
  //=====
  // JUDUL & DESKRIPSI
  //=====
  //
  FadeInUp(
    Delay: const Duration(milliseconds: 200),
    child: Column(
      children: [
        Text(
          "Ada yang bisa kami bantu?",
          textAlign: TextAlign.center,
          style: GoogleFonts.poppins(fontSize:
22, fontWeight: FontWeight.bold, color: const Color(0xFF1A1B2E)),
        ),
        const SizedBox(height: 8),
        Text(
          "Tim Customer Service siap melayani
Anda. Pilih layanan yang sesuai dengan kendala Anda di bawah
ini.",
          textAlign: TextAlign.center,
          style: GoogleFonts.poppins(fontSize:
13, color: Colors.blueGrey, height: 1.5),
        ),
      ],
    ),
    const SizedBox(height: 30),
  ),
  //
  //=====
  // KARTU CS 1: LAYANAN UMUM
  //=====
  //
  FadeInUp(
    Delay: const Duration(milliseconds: 400),
    child: _buildContactCard(
      title: "Dukungan Teknis & Layanan Umum
Alat PJU",
      description: "Tanya jawab dan pusat
bantuan permasalahan kondisi terkait Alat PJU Tenaga Surya
Berbasis IoT.",
      icon: Icons.support_agent_rounded,
      phoneNumber: "6282126077741",
      defaultMessage: "Halo Tim Pengembang,
saya butuh bantuan terkait Alat PJU saya.",
    ),
  ),

```

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

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

```

    ),
    child: Column(
      crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
      children: [
        Row(
          children: [
            Container(
              padding: const EdgeInsets.all(12),
              decoration: BoxDecoration(color:
                buttonColor.withOpacity(0.15), shape: BoxShape.circle),
              child: Icon(icon, color: buttonColor, size: 28),
            ),
            const SizedBox(width: 16),
            Expanded(
              child: Column(
                crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
                children: [
                  Text(title, style:
                    GoogleFonts.poppins(fontSize: 15, fontWeight: FontWeight.bold,
                      color: const Color(0xFF1A1B2E))),
                  const SizedBox(height: 2),
                  Text("Balasan dalam 5-10 menit", style:
                    GoogleFonts.poppins(fontSize: 10, fontWeight: FontWeight.w600,
                      color: const Color(0xFF4CAF50))), // Hijau online
                ],
              ),
            ),
          ],
        ),
        const SizedBox(height: 12),
        Text(description, style: GoogleFonts.poppins(fontSize:
          12, color: Colors.blueGrey, height: 1.4)),
        const SizedBox(height: 16),
        // Tombol Hubungi via WA
        SizedBox(
          width: double.infinity,
          height: 45,
          child: ElevatedButton.icon(
            onPressed: () {
              HapticFeedback.selectionClick();
              _launchWhatsApp(phoneNumber, defaultMessage);
            },
            icon: const Icon(Icons.chat_rounded, color:
              Colors.white, size: 18),
            label: Text("Hubungi via WhatsApp", style:
              GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, color:
                Colors.white, fontSize: 13)),
            style: ElevatedButton.styleFrom(
              backgroundColor: buttonColor,
              elevation: 4,
              shadowColor: buttonColor.withOpacity(0.5),
              shape: RoundedRectangleBorder(borderRadius:
                BorderRadius.circular(12)),
            ),
          ),
        ),
      ],
    ),
  ),
),

```



© 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

```
);
}
}
```

L-12 Kode Pengaturan Akun

```
import 'dart:ui';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:firebase_auth/firebase_auth.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'customer_service_page.dart';
import 'login_page.dart'; // Untuk navigasi saat logout

class PengaturanAkunPage extends StatefulWidget {
  const PengaturanAkunPage({super.key});

  @override
  State<PengaturanAkunPage> createState() =>
    _PengaturanAkunPageState();
}

class _PengaturanAkunPageState extends State<PengaturanAkunPage> {
  // Variabel State untuk menyimpan data dari Firebase
  String nama = "Memuat...";
  String gender = "Laki-laki";
  String telepon = "Memuat...";
  String email = "Memuat...";
  bool isLoading = true;

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    _loadUserData(); // Panggil fungsi ambil data saat halaman
    pertama kali dibuka
  }

  //
  =====
  // FUNGSI AMBIL DATA DARI FIREBASE (DIPERBARUI)
  //
  =====

  void _loadUserData() async {
    User? user = FirebaseAuth.instance.currentUser;
    if (user != null) {
      try {
        DatabaseReference ref =
          FirebaseDatabase.instance.ref("users/${user.uid}");
        final snapshot = await ref.get();

        if (snapshot.exists) {
```



© 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

```

final data = Map<String, dynamic>.from(snapshot.value
as Map);
    if (mounted) {
      setState(() {
        nama = data['nama'] ?? 'Pengguna';
        gender = data['gender'] ?? 'Laki-laki';
        telepon = data['telepon'] ?? '-';
        email = data['email'] ?? user.email ?? '-';
        isLoading = false; // Hentikan loading
      });
    }
  } else {
    // JIKA DATA TIDAK DITEMUKAN (Akun Hantu tanpa profil
    di Realtime DB)
    if (mounted) {
      setState(() {
        nama = "Data Kosong";
        isLoading = false; // Tetap hentikan loading agar
        tidak macet
      });
    }
  }
} catch (e) {
  // JIKA ADA ERROR JARINGAN
  if (mounted) {
    setState(() {
      nama = "Gagal Memuat Data";
      isLoading = false;
    });
  }
} else {
  if (mounted) {
    setState(() => isLoading = false);
  }
}
}

//
=====
// FUNGSI UPDATE DATA KE FIREBASE
//
=====

void _updateFirebaseData(String key, String value) async {
  User? user = FirebaseAuth.instance.currentUser;
  if (user != null) {
    DatabaseReference ref =
    FirebaseDatabase.instance.ref("users/${user.uid}");
    await ref.update({key: value});
  }
}

// Menentukan Avatar berdasarkan Gender
String getGlobalAvatar() {
  if (gender == "Perempuan") {

```



© 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

```

        return
        "https://api.dicebear.com/7.x/avataaars/png?seed=Aneka&backgroun
dColor=F3F6FF";
    }
    return
    "https://api.dicebear.com/7.x/avataaars/png?seed=Damon&backgroun
dColor=F3F6FF";
  }

  // Fungsi Logout
  void _logout() async {
    await FirebaseAuth.instance.signOut();
    if (!mounted) return;
    Navigator.pushAndRemoveUntil(
      context,
      MaterialPageRoute(builder: (_) => const LoginPage()),
      (route) => false // Hapus semua riwayat halaman
    );
  }

  // Dialog Edit Field (Disesuaikan dengan State baru)
  void _editField(String key, String label, String currentValue)
  {
    TextEditingController ctrl = TextEditingController(text:
currentValue);
    showDialog(
      context: context,
      builder: (context) => AlertDialog(
        backgroundColor: Colors.white,
        shape: RoundedRectangleBorder(borderRadius:
BorderRadius.circular(20)),
        title: Text("Ubah $label", style:
GoogleFonts.poppins(color: const Color(0xFF1A1B2E), fontSize: 16,
fontWeight: FontWeight.bold)),
        content: TextField(
          controller: ctrl,
          style: GoogleFonts.poppins(color: const
Color(0xFF1A1B2E), fontWeight: FontWeight.w500),
          decoration: const InputDecoration(
            enabledBorder: UnderlineInputBorder(borderSide:
BorderSide(color: Colors.black12)),
            focusedBorder: UnderlineInputBorder(borderSide:
BorderSide(color: Color(0xFF6B4EEA), width: 2)),
          )
        ),
        actions: [
          TextButton(
            onPressed: () => Navigator.pop(context),
            child: Text("Batal", style:
GoogleFonts.poppins(color: Colors.blueGrey, fontWeight:
FontWeight.w600))
          ),
          ElevatedButton(
            onPressed: () {
              String newValue = ctrl.text.trim();
              if (newValue.isNotEmpty) {
                // 1. Update tampilan lokal
                setState(() {
                  if (key == "nama") nama = newValue;

```



© 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 (key == "telepon") telepon = newValue;
    });
    // 2. Update data di database server
    _updateFirebaseData(key, newValue);
  }
  Navigator.pop(context);
  HapticFeedback.lightImpact();
},
style: ElevatedButton.styleFrom(
  backgroundColor: const Color(0xFF6B4EEA),
  shape: RoundedRectangleBorder(borderRadius:
    BorderRadius.circular(10)),
  ),
  child: Text("Simpan", style:
    GoogleFonts.poppins(color: Colors.white, fontWeight:
      FontWeight.bold))
),
),
);
}

@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    backgroundColor: const Color(0xFFF3F6FF),
    appBar: AppBar(
      backgroundColor: Colors.transparent,
      elevation: 0,
      centerTitle: true,
      leading: IconButton(
        icon: const Icon(Icons.arrow_back_ios_new_rounded,
          color: Color(0xFF1A1B2E), size: 20),
        onPressed: () => Navigator.pop(context),
      ),
      title: Text("Pengaturan Akun", style:
        GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 16,
          color: const Color(0xFF1A1B2E))),
    ),
    body: isLoading
      ? const Center(child: CircularProgressIndicator(color:
        Color(0xFF6B4EEA))) // Animasi loading
      : SingleChildScrollView(
        physics: const BouncingScrollPhysics(),
        padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 24,
          vertical: 10),
        child: Column(
          children: [
            //
            // FOTO PROFIL
            //
            Hero(
              tag: 'hero_profil',
              child: Container(
                padding: const EdgeInsets.all(4),
                decoration: const BoxDecoration(
                  shape: BoxShape.circle,

```



© 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

```

        gradient: LinearGradient(colors:
[Color(0xFF6B4EEA), Color(0xFF8E78FF)])
      ),
      child: CircleAvatar(
        radius: 45,
        backgroundColor: Colors.white,
        child: ClipOval(child:
Image.network(getGlobalAvatar(), width: 90, height: 90, fit:
BoxFit.cover)),
      ),
    ),
    ),
    const SizedBox(height: 15),
    Text(nama, style: GoogleFonts.poppins(fontSize:
22,      fontWeight:      FontWeight.bold,      color:      const
Color(0xFF1A1B2E))),
    Text(gender, style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 14,      color:      Colors.blueGrey,
fontWeight: FontWeight.w500)),
    const SizedBox(height: 35),
    //
    =====
    // INFORMASI PRIBADI
    //
    =====
    Align(
      alignment: Alignment.centerLeft,
      child: Text("INFORMASI PRIBADI", style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 11, fontWeight: FontWeight.bold,
letterSpacing: 1.2, color: Colors.blueGrey)),
    ),
    const SizedBox(height: 10),
    _buildEditTile(Icons.person_rounded, "Nama
Lengkap", nama, true, () => _editField("nama", "Nama", nama),
Delay: 100),
    _buildEditTile(Icons.wc_rounded, "Jenis
Kelamin", gender, true, () {
      HapticFeedback.lightImpact();
      String newGender = gender == "Laki-laki" ?
"Perempuan" : "Laki-laki";
      setState(() => gender = newGender);
      _updateFirebaseData("gender", newGender); //
Update ke Firebase
    }, Delay: 200),
    _buildEditTile(Icons.phone_rounded, "Nomor
Telepon", telepon, true, () => _editField("telepon", "Telepon",
telepon), Delay: 300),

    // Email diset agar tidak bisa diedit sembarangan
    (karena terhubung dengan Auth)
    _buildEditTile(Icons.email_rounded, "Alamat
Email", email, false, () {
      ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
        const SnackBar(content: Text("Email tidak
dapat diubah di sini."), backgroundColor: Colors.orangeAccent)
      );
    }, Delay: 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

```

const SizedBox(height: 25),

//
=====
// BANTUAN & DUKUNGAN (CUSTOMER SERVICE)
//
=====
Align(
  alignment: Alignment.centerLeft,
  child: Text("BANTUAN & DUKUNGAN", style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 11, fontWeight: FontWeight.bold,
letterSpacing: 1.2, color: Colors.blueGrey)),
),
const SizedBox(height: 10),
FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 500),
  child: InkWell(
    onTap: () {
      HapticFeedback.selectionClick();
      Navigator.push(context,
MaterialPageRoute(builder: (_) => const CustomerServicePage()));
    },
    borderRadius: BorderRadius.circular(20),
    child: Container(
      padding: const
EdgeInsets.symmetric(horizontal: 20, vertical: 16),
      decoration: BoxDecoration(
        color: Colors.white,
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
        border: Border.all(color: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.2), width: 1.5),
        boxShadow: [BoxShadow(color: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.05), blurRadius: 15, offset:
const Offset(0, 5))]
      ),
      child: Row(
        children: [
          Container(
            padding: const EdgeInsets.all(10),
            decoration: BoxDecoration(color:
const Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.1), shape:
BoxShape.circle),
            child: const
Icon(Icons.support_agent_rounded, color: Color(0xFF6B4EEA),
size: 24),
          ),
          const SizedBox(width: 16),
          Expanded(
            child: Column(
              crossAxisAlignment:
CrossAxisAlignment.start,
              children: [
                Text("Pusat Bantuan (CS)",
style: GoogleFonts.poppins(fontSize: 14, fontWeight:
FontWeight.bold, color: const Color(0xFF1A1B2E))),
                const SizedBox(height: 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Text("Hubungi kami via
WhatsApp", style: GoogleFonts.poppins(fontSize: 11, color:
Colors.blueGrey)),

),

),

const
Icon(Icons.arrow_forward_ios_rounded, color: Colors.blueGrey,
size: 16),

],

),

),

),

),

),

const SizedBox(height: 30),

//
=====
// TOMBOL KELUAR (LOGOUT)
//
=====

FadeInUp(
  Delay: const Duration(milliseconds: 600),
  child: TextButton.icon(
    onPressed: () {
      HapticFeedback.mediumImpact();
      _logout();
    },
    icon: const Icon(Icons.logout_rounded,
color: Colors.redAccent),
    label: Text("Keluar Akun", style:
GoogleFonts.poppins(color: Colors.redAccent, fontWeight:
FontWeight.bold)),
  ),
),

const SizedBox(height: 40),

),

),

);

}

// Desain Tile Data Pribadi
Widget _buildEditTile(IconData icon, String title, String
value, bool isEditable, VoidCallback onTap, {required int Delay})
{
  return FadeInUp(
    Delay: Duration(milliseconds: Delay),
    child: GestureDetector(
      onTap: onTap,
      child: Container(
        margin: const EdgeInsets.only(bottom: 12),
        padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 20,
vertical: 16),
        decoration: BoxDecoration(
          color: Colors.white,
          borderRadius: BorderRadius.circular(20),

```



© 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

```

        boxShadow: [BoxShadow(color:
Colors.black.withOpacity(0.02), blurRadius: 10, offset: const
Offset(0, 4))],
      ),
      child: Row(
        children: [
          Icon(icon, color: const Color(0xFF6B4EEA), size:
22),
          const SizedBox(width: 16),
          Expanded(
            child: Column(
              crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
              children: [
                Text(title, style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 11, color: Colors.blueGrey,
fontWeight: FontWeight.w500)),
                const SizedBox(height: 2),
                Text(value, style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 13,
color: const Color(0xFF1A1B2E)))
              ],
            ),
          ),
          if (isEditable)
            const Icon(Icons.edit_note_rounded, color:
Colors.blueGrey, size: 22),
        ],
      ),
    ),
  ),
);
}
}

```

L-13 Kode Integrated INA

```

import 'dart:async';
import 'dart:convert';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_client.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_server_client.dart';
import '../pages/monitoring_detail_page.dart';
import '../services/notification_service.dart';

// =====
// PENYESUAIAN DENGAN ARDUINO:
//
// Arduino kirim ke topicStatus (pju/damon_mary/status):
//   "sensor/integrated_ina/sensor_utama/v" → tegangan baterai
//   (V)
//   "sensor/integrated_ina/sensor_utama/i" → arus baterai
//   (mA) ← INA219
//   "sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/v" → tegangan lampu 1
//   (V)
//   "sensor/integrated_ina/sensor_lampu1/i" → arus lampu 1
//   (mA) ← INA219

```



© 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

```
// "sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/v" → tegangan lampu 2
(V)
// "sensor/integrated_ina/sensor_lampu2/i" → arus lampu 2
(mA) ← INA219
//
// Satuan arus = mA (langsung dari getCurrent_mA() di Arduino)
// Mapping title widget → sensor path:
// "Daya Utama" atau selain Lampu → sensor_utama (INA219)
// "Lampu 1" → sensor_lampu1 (INA219)
// "Lampu 2" → sensor_lampu2 (INA219)
// =====

class IntegratedInaCard extends StatefulWidget {
  final String title;
  final bool isClickable;

  const IntegratedInaCard({
    super.key,
    required this.title,
    this.isClickable = true,
  });

  @override
  State<IntegratedInaCard> createState() =>
    _IntegratedInaCardState();
}

class _IntegratedInaCardState extends State<IntegratedInaCard>
  with SingleTickerProviderStateMixin {
  double voltage = 0.0;
  double current = 0.0; // satuan mA (sesuai Arduino
  getCurrent_mA())

  DateTime? _lastNotificationTime;
  String _lastAlertLevel = "Normal";

  late MqttServerClient client;
  final String broker = 'mqtt.xeyla.site';
  final int port = 21764;
  final String topicStatus = 'pju/damon_mary/status';

  bool _isConnectingMqtt = false;
  late AnimationController animationController;

  // Tentukan path sensor berdasarkan title widget
  String get _sensorPath {
    if (widget.title == "Lampu 1") return "sensor_lampu1";
    if (widget.title == "Lampu 2") return "sensor_lampu2";
    return "sensor_utama"; // "Daya Utama" atau judul apapun
    selain lampu
  }

  // Tentukan tipe sensor untuk label UI
  String get _sensorType {
    // Sekarang semua title akan menggunakan label Sensor INA219
    return "Sensor INA219";
  }

  bool get _isLamp =>
```



© 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

```

        widget.title == "Lampu 1" || widget.title == "Lampu 2";

@override
void initState() {
  super.initState();
  animationController = AnimationController(
    vsync: this,
    duration: const Duration(milliseconds: 1500),
  )..repeat(reverse: true);
  _setupMqtt();
}

Future<void> _setupMqtt() async {
  if (!_isConnectingMqtt) return;
  _isConnectingMqtt = true;

  final safeTitle = widget.title.replaceAll(" ", "");
  client = MqttServerClient.withPort(
    broker,
    'InaCard_${safeTitle}_${DateTime.now().millisecondsSinceEpoch}',
    port,
  );
  client.logging(on: false);
  client.keepAlivePeriod = 30;
  client.autoReconnect = true; // FIX: bawaan library, tidak tumpuk
  client.resubscribeOnAutoReconnect = true; // FIX: auto re-subscribe setelah reconnect
  client.setProtocolV311();

  client.onConnected = () => debugPrint('MQTT InaCard [${widget.title}] Connected');

  client.onDisconnected = () {
    debugPrint('MQTT InaCard [${widget.title}] Disconnected');
    _isConnectingMqtt = false;
  };

  client.onAutoReconnect = () =>
    debugPrint('MQTT InaCard [${widget.title}] Reconnecting...');

  client.onAutoReconnected = () {
    debugPrint('MQTT InaCard [${widget.title}] Reconnected');
    client.subscribe(topicStatus, MqttQos.atMostOnce);
  };

  try {
    await client.connect();
  } catch (e) {
    debugPrint('Koneksi MQTT InaCard [${widget.title}] Gagal: $e');
    client.disconnect();
    _isConnectingMqtt = false;
    Future.Delayed(const Duration(seconds: 5), _setupMqtt);
    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

```

        if (client.connectionStatus?.state ==
MqttConnectionState.connected) {
            client.subscribe(topicStatus, MqttQos.atMostOnce);
            client.updates?.listen(_onMqttMessage);
            debugPrint('MQTT InaCard [${widget.title}] subscribe ->
${topicStatus}');
        } else {
            debugPrint('MQTT InaCard [${widget.title}] status:
${client.connectionStatus}');
        }

        _isConnectingMqtt = false;
    }

    void _onMqttMessage(List<MqttReceivedMessage<MqttMessage>>
event) {
        if (event[0].topic != topicStatus) return;

        final recMess = event[0].payload as MqttPublishMessage;
        final rawPayload = MqttPublishPayload.bytesAsString(
            recMess.payload.message,
        );

        // Sanitasi: bersihkan null char & nan (Arduino kirim nan saat
        INA belum terbaca)
        final cleanPayload = rawPayload
            .replaceAll('\x00', '')
            .replaceAll(':nan', ':null')
            .replaceAll(':NaN', ':null')
            .trim();

        try {
            final data = jsonDecode(cleanPayload) as Map<String,
dynamic>;
            if (!mounted) return;

            setState(() {
                final vKey = 'sensor/integrated_ina/${_sensorPath}/v';
                final iKey = 'sensor/integrated_ina/${_sensorPath}/i';

                if (data[vKey] != null) {
                    voltage = (data[vKey] as num).toDouble();
                }
                if (data[iKey] != null) {
                    // Arduino getCurrent_mA() → satuan sudah mA, tampilkan
                    langsung
                    current = (data[iKey] as num).toDouble();
                }

                _checkAndTriggerNotification(voltage, current);
            });
        } catch (e) {
            debugPrint('Format JSON MQTT tidak valid di InaCard
[${widget.title}]: $e');
        }
    }

    void _checkAndTriggerNotification(double v, double i) {
        String currentAlertLevel = "Normal";
    }

```



© 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

```

bool isCritical = false;
String alertMessage = "";

if (_isLamp) {
    // Lampu: deteksi arus 0 mA = lampu mati/putus, tegangan
    drop < 9V = waspada
    if (i <= 0.0) {
        currentAlertLevel = "Bahaya";
        isCritical = true;
        alertMessage =
            "${widget.title} terdeteksi mati atau putus (Arus 0
mA).";
    } else if (v < 9.0) {
        currentAlertLevel = "Waspada";
        alertMessage = "Tegangan ${widget.title} menurun ke
${v.toStringAsFixed(1)} V.";
    }
} else {
    // Baterai utama: < 10.5V = kritis, < 12V = waspada
    if (v <= 10.5) {
        currentAlertLevel = "Bahaya";
        isCritical = true;
        alertMessage =
            "Tegangan baterai drop ke ${v.toStringAsFixed(1)} V.
Sistem terancam mati!";
    } else if (v < 12.0) {
        currentAlertLevel = "Waspada";
        alertMessage =
            "Tegangan baterai menurun ke ${v.toStringAsFixed(1)}
V.";
    }
}

if (currentAlertLevel == "Normal") {
    _lastAlertLevel = "Normal";
    return;
}

final now = DateTime.now();
final bool levelBerubah = _lastAlertLevel !=
currentAlertLevel;
final bool sudahLama = _lastNotificationTime == null ||
now.difference(_lastNotificationTime!).inMinutes >= 15;

if (levelBerubah || sudahLama) {
    NotificationService.showWarningNotification(
        title: "$currentAlertLevel: ${widget.title}",
        body: alertMessage,
        isCritical: isCritical,
    );
    _lastNotificationTime = now;
    _lastAlertLevel = currentAlertLevel;
}

}

@override
void dispose() {
    animationController.dispose();
}

```



© 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

```

        if (client.connectionStatus?.state ==
MqttConnectionState.connected) {
            client.disconnect();
        }
        super.dispose();
    }

    Color _getStatusColor() {
        if (!_isLamp) {
            if (voltage <= 5.0) return const Color(0xFFFF5252);
            if (voltage < 9.0) return const Color(0xFFFFC107);
            return const Color(0xFF4CAF50);
        } else {
            if (voltage <= 10.5) return const Color(0xFFFF5252);
            if (voltage < 12.0) return const Color(0xFFFFC107);
            return const Color(0xFF4CAF50);
        }
    }

    @override
    Widget build(BuildContext context) {
        final statusColor = _getStatusColor();

        return Hero(
            tag: 'hero_ina_${widget.title}',
            child: Material(
                color: Colors.transparent,
                child: InkWell(
                    onTap: widget.isClickable
                        ? () {
                            Navigator.push(
                                context,
                                MaterialPageRoute(
                                    builder: (context) =>
                                        MonitoringDetailPage(deviceTitle:
widget.title),
                                ),
                            );
                        }
                        : null,
                borderRadius: BorderRadius.circular(24),
                child: AnimatedBuilder(
                    animation: animationController,
                    builder: (context, child) {
                        final pulse = animationController.value;
                        return Container(
                            padding: const EdgeInsets.all(24),
                            decoration: BoxDecoration(
                                color: Colors.white.withOpacity(0.95),
                                borderRadius: BorderRadius.circular(24),
                                border: Border.all(color: Colors.white, width:
2),
                                boxShadow: [
                                    BoxShadow(
                                        color: const
Color(0xFFB5C0D0).withOpacity(0.3),
                                        blurRadius: 20,
                                        offset: const Offset(0, 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

```

BoxShadow(
  color: statusColor.withOpacity(0.1 + (0.15
* pulse))),

  blurRadius: 15 + (10 * pulse),
  spreadRadius: 2 + (2 * pulse),
),
],
),
child: SingleChildScrollView(
  physics: const NeverScrollableScrollPhysics(),
  child: Column(
    mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.min,
    crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
    children: [
      Row(
        mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.spaceBetween,
        children: [
          Expanded(
            child: Column(
              crossAxisAlignment:
CrossAxisAlignment.start,
              children: [
                Text(
                  widget.title,
                  style: GoogleFonts.montserrat(
                    fontSize: 17,
                    fontWeight: FontWeight.bold,
                    color: const Color(0xFF1A1B2E),
                  ),
                  maxLines: 1,
                  overflow: TextOverflow.ellipsis,
                ),
                const SizedBox(height: 2),
                Text(
                  _sensorType,
                  style: GoogleFonts.montserrat(
                    color: const Color(0xFF7B849C),
                    fontSize: 12,
                    fontWeight: FontWeight.w500,
                  ),
                  maxLines: 1,
                  overflow: TextOverflow.ellipsis,
                ),
              ],
            ),
            const SizedBox(width: 10),
            Container(
              padding: const EdgeInsets.all(10),
              decoration: BoxDecoration(
                color: statusColor.withOpacity(0.1),
                shape: BoxShape.circle,
                border: Border.all(
                  color:
statusColor.withOpacity(0.3)),
              ),
              child: Icon(Icons.memory_rounded,
                color: statusColor, size: 24),
            ),
          ],
        ),
      ),
    ],
  ),
),

```

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

```
color: const color(0xFF1A1B2E),
letterSpacing: -0.5,
tSpan(
ext: " $unit",
type: GoogleFonts.montserrat(
fontSize: 14,
fontWeight: FontWeight.bold,
```



© 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

L-14 Kode Tentang Sistem

```
import 'dart:ui';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';

//
=====
// BANTUAN UI: FUNGSI UNTUK BACKGROUND DAN KARTU KACA
// (GLASSMORPHISM)
//
=====
BoxDecoration _globalGradientBackground() {
  return const BoxDecoration(
    gradient: LinearGradient(
      begin: Alignment.topLeft,
      end: Alignment.bottomRight,
      colors: [Color(0xFFFF3F6FF), Color(0xFFE8ECF8)],
    ),
  );
}

BoxDecoration _glassCardDecoration({double borderRadius = 24}) {
  return BoxDecoration(
    color: Colors.white.withOpacity(0.95),
    borderRadius: BorderRadius.circular(borderRadius),
    border: Border.all(color: Colors.white, width: 2),
    boxShadow: [
      BoxShadow(
        color: const Color(0xFFB5C0D0).withOpacity(0.3),
        blurRadius: 20,
        offset: const Offset(0, 8),
      ),
    ],
  );
}

//
=====
// HALAMAN UTAMA: TENTANG ALAT
//
=====

class TentangAlatPage extends StatelessWidget {
  const TentangAlatPage({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: Container(
        decoration: _globalGradientBackground(),
        child: CustomScrollView(
          physics: const BouncingScrollPhysics(),
          slivers: [
```



© 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

```
SliverAppBar(
  backgroundColor: Colors.transparent,
  elevation: 0,
  pinned: false,
  floating: true,
  iconTheme: const IconThemeData(color:
Color(0xFF1A1B2E)),
),
SliverToBoxAdapter(
  child: Padding(
    padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal:
24.0, vertical: 10.0),
    child: Column(
      crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
      children: [
        // Header kotak ungu sudah dihilangkan
        sepenuhnya di sini
        const SizedBox(height: 10),
        FadeInUp(
          child: Row(
            children: [
              Container(
                width: 4,
                height: 18,
                decoration: BoxDecoration(
                  color: const Color(0xFF6B4EEA),
                  borderRadius:
BorderRadius.circular(4),
                ),
              ),
              const SizedBox(width: 8),
              Expanded(
                child: Text(
                  "Informasi Sistem",
                  style: GoogleFonts.poppins(
                    fontSize: 16, fontWeight:
FontWeight.bold, color: const Color(0xFF1A1B2E)),
                ),
              ),
            ],
          ),
        const SizedBox(height: 20),

        // MENU 1: DESKRIPSI
        FadeInUp(
          Delay: const Duration(milliseconds: 100),
          child: _buildMenuTile(
            context,
            title: "Deskripsi Sistem",
            icon: Icons.description_rounded,
            onTap: () => Navigator.push(
              context,
              MaterialPageRoute(
                builder: (_) => const
DetailDeskripsiPage()),
            ),
          ),
        ),
      ],
    ),
  ),
),
```

),
const SizedBox(height: 40),
],
),
),



© 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

```

child: Row(
  children: [
    Container(
      padding: const EdgeInsets.all(12),
      decoration: BoxDecoration(
        color: const Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.1),
        borderRadius: BorderRadius.circular(15),
      ),
      child: Icon(icon, color: const Color(0xFF6B4EEA)),
    ),
    const SizedBox(width: 20),
    Expanded(
      child: Text(
        title,
        style: GoogleFonts.poppins(
          fontWeight: FontWeight.w600,
          fontSize: 15,
          color: const Color(0xFF1A1B2E)),
      ),
    ),
    Container(
      padding: const EdgeInsets.all(6),
      decoration: BoxDecoration(
        color: const Color(0xFFF0F3FA),
        borderRadius: BorderRadius.circular(10),
      ),
      child: const Icon(Icons.arrow_forward_ios_rounded,
size: 14, color: Color(0xFF6B4EEA)),
    ),
  ],
),
);
}

//
=====
// 1. HALAMAN DETAIL DESKRIPSI
//
=====

class DetailDeskripsiPage extends StatelessWidget {
  const DetailDeskripsiPage({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      extendBodyBehindAppBar: true,
      appBar: AppBar(
        title: Text("Deskripsi Sistem", style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 16,
color: const Color(0xFF1A1B2E))),
        backgroundColor: Colors.transparent,
        iconTheme: const IconThemeData(color: Color(0xFF1A1B2E)),
        elevation: 0,
        centerTitle: 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

```

    ),
    body: Container(
      width: double.infinity,
      height: double.infinity,
      decoration: _globalGradientBackground(),
      child: SafeArea(
        child: Material(
          color: Colors.transparent,
          child: SingleChildScrollView(
            physics: const BouncingScrollPhysics(),
            padding: const EdgeInsets.all(24.0),
            child: FadeInUp(
              child: Container(
                padding: const EdgeInsets.all(30),
                decoration: _glassCardDecoration(),
                child: Column(
                  children: [
                    Container(
                      padding: const EdgeInsets.all(20),
                      decoration: BoxDecoration(
                        color: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.1),
                        shape: BoxShape.circle,
                      ),
                      child: const
Icon(Icons.lightbulb_outline_rounded, size: 50, color:
Color(0xFF6B4EEA)),
                    ),
                    const SizedBox(height: 30),
                    Text(
                      "Sistem penerangan jalan umum berbasis
IoT ini dirancang untuk memberikan solusi penerangan jalan yang
cerdas dan mandiri. Menggunakan energi matahari untuk mengisi
baterai dan menyalakan lampu secara otomatis berdasarkan sensor
LDR dan mendeteksi pergerakan melalui sensor HC-SR04 yang dapat
dikontrol oleh Aplikasi Android.",
                      style: GoogleFonts.poppins(fontSize: 14,
height: 1.8, color: const Color(0xFF2D3142)),
                      textAlign: TextAlign.center,
                    ),
                  ],
                ),
              ),
            ),
          ),
        ),
      ),
    ),
  );
}

class DetailSpesifikasiPage extends StatelessWidget {
  const DetailSpesifikasiPage({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      extendBodyBehindAppBar: 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

```

    appBar: AppBar(
      title: Text("Spesifikasi Teknik", style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 16,
color: const Color(0xFF1A1B2E))),
      backgroundColor: Colors.transparent,
      iconTheme: const IconThemeData(color: Color(0xFF1A1B2E)),
      elevation: 0,
      centerTitle: true,
    ),
    body: Container(
      width: double.infinity,
      height: double.infinity,
      decoration: _globalGradientBackground(),
      child: SafeArea(
        child: Material(
          color: Colors.transparent,
          child: SingleChildScrollView(
            physics: const BouncingScrollPhysics(),
            padding: const EdgeInsets.all(24.0),
            child: Column(
              crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
              children: [
                FadeInDown(
                  child: Container(
                    width: double.infinity,
                    decoration: _glassCardDecoration(),
                    child: Column(
                      children: [
                        Padding(
                          padding: const EdgeInsets.all(12.0),
                          child: ClipRRect(
                            borderRadius:
BorderRadius.circular(15),
                            child: Image.asset(
                              'assets/images/detailalat.jpeg',
                              fit: BoxFit.contain,
                              width: double.infinity,
                              errorBuilder: (context, error,
stackTrace) {
                                return Container(
                                  height: 150,
                                  decoration: BoxDecoration(color:
Colors.grey.withOpacity(0.1), borderRadius:
BorderRadius.circular(15)),
                                  child: Center(child:
Text("Gambar detailalat.jpeg", style: GoogleFonts.poppins(color:
Colors.blueGrey))),
                                );
                              },
                            ),
                          ),
                        ),
                      ],
                    ),
                  ),
                ),
              ],
            ),
          ),
        ),
      ),
    ),
  ),
  Container(
    padding: const
EdgeInsets.symmetric(vertical: 14),
    width: double.infinity,
    decoration: const BoxDecoration(
      color: Color(0xFF6B4EEA),

```



© 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

```
borderRadius:
BorderRadius.only(bottomLeft: Radius.circular(22), bottomRight:
Radius.circular(22))
),
child: Text("Infografis Komponen
PJUTS", textAlign: TextAlign.center, style:
GoogleFonts.poppins(color: Colors.white, fontSize: 13,
fontWeight: FontWeight.bold)),
),
),
),
),
const SizedBox(height: 35),
FadeInUp(
child: Row(
children: [
Container(width: 4, height: 16, decoration:
BoxDecoration(color: const Color(0xFF6B4EEA), borderRadius:
BorderRadius.circular(4))),
const SizedBox(width: 8),
Expanded(
child: Text(
"Komponen Utama",
style: GoogleFonts.poppins(fontSize:
16, fontWeight: FontWeight.bold, color: const Color(0xFF1A1B2E)),
),
),
),
const SizedBox(height: 15),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
50), child: _specTile("Panel Surya Monocrystalline 100 WP",
"Sumber energi tenaga matahari", Icons.solar_power_rounded)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
100), child: _specTile("ESP32", "Otak sistem & kontrol IoT",
Icons.memory_rounded)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
150), child: _specTile("Sensor INA219", "Pemantau tegangan & arus
aki", Icons.speed_rounded)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
200), child: _specTile("Sensor INA219", "Pemantau tegangan & arus
lampu", Icons.electric_meter_rounded)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
250), child: _specTile("High PWM MOSFET", "Pengendali distribusi
daya", Icons.power_rounded)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
300), child: _specTile("Solar Charge Controller", "Pengatur daya
panel surya", Icons.settings_input_component)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
350), child: _specTile("Aki Kering (Furukawa Battery)",
"Penyimpanan energi mandiri", Icons.battery_charging_full)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
400), child: _specTile("SIM800L Module", "Konektivitas GSM/GPRS
Seluler", Icons.router)),
FadeInUp(Delay: const Duration(milliseconds:
450), child: _specTile("LCD I2C & LED", "Indikator visual status
sistem", Icons.monitor)),
```

```
const SizedBox(height: 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

```

decoration: _globalGradientBackground(),
child: SafeArea(
  child: Material(
    color: Colors.transparent,
    child: SingleChildScrollView(
      physics: const BouncingScrollPhysics(),
      padding: const EdgeInsets.all(24.0),
      child: Column(
        crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
        children: [
          const SizedBox(height: 8),

          // Profil 1: Pengembang Aplikasi
          FadeInUp(
            Delay: const Duration(milliseconds: 100),
            child: _buildProfileCard(
              name: "Damon Oronhiawakon Cook",
              role: "Pengembang Aplikasi",
              nim: "2303332051",
              kelas: "Telekomunikasi - 6A 2023",
              prodi: "Telekomunikasi",
              jurusan: "Teknik Elektro",
              instansi: "Politeknik Negeri Jakarta",
              imagePath: 'assets/images/fotodamon.jpeg',
            ),
          ),

          // Profil 2: Pengembang Alat
          FadeInUp(
            Delay: const Duration(milliseconds: 200),
            child: _buildProfileCard(
              name: "Mary Alysia Suryani",
              role: "Pengembang Alat",
              nim: "2303332072",
              kelas: "Telekomunikasi - 6A 2023",
              prodi: "Telekomunikasi",
              jurusan: "Teknik Elektro",
              instansi: "Politeknik Negeri Jakarta",
              imagePath: 'assets/images/fotomary.jpeg',
            ),
          ),
          const SizedBox(height: 40),
        ],
      ),
    ),
  ),
),
);

Widget _buildProfileCard({
  required String name,
  required String role,
  required String nim,
  required String kelas,
  required String prodi,
  required String jurusan,
  required String instansi,

```



© 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

```

required String imagePath,
)) {
  return Container(
    margin: const EdgeInsets.only(bottom: 20),
    padding: const EdgeInsets.all(24),
    decoration: _glassCardDecoration(),
    child: Column(
      crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
      children: [
        Row(
          children: [
            CircleAvatar(
              radius: 32,
              backgroundColor: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.1),
              backgroundImage: AssetImage(imagePath),
              onBackgroundImageError: (exception, stackTrace)
            {},
            child: const Icon(Icons.person, color:
Colors.transparent),
          ),
          const SizedBox(width: 16),
          Expanded(
            child: Column(
              crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
              children: [
                Text(
                  name,
                  style: GoogleFonts.poppins(
                    fontSize: 16, fontWeight: FontWeight.bold,
                    color: const Color(0xFF1A1B2E)),
                ),
                const SizedBox(height: 8),
                Container(
                  padding: const
EdgeInsets.symmetric(horizontal: 14, vertical: 6),
                  decoration: BoxDecoration(
                    color: const
Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.1),
                    borderRadius: BorderRadius.circular(20),
                  ),
                  child: Text(
                    role,
                    style: GoogleFonts.poppins(
                      fontSize: 12,
                      color: const Color(0xFF6B4EEA),
                      fontWeight: FontWeight.bold),
                  ),
                ),
              ],
            ),
          ),
        ],
      ),
      const Padding(
        padding: EdgeInsets.symmetric(vertical: 20),
        child: Divider(height: 1, thickness: 1, color:
Color(0xFFE9EDF5)),
      ),
    ),
  ),

```



© 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

```

        _buildInfoRow(Icons.badge_rounded, "NIM", nim),
        const SizedBox(height: 12),
        _buildInfoRow(Icons.class_rounded, "Kelas", kelas),
        const SizedBox(height: 12),
        _buildInfoRow(Icons.menu_book_rounded, "Program Studi",
prodi),
        const SizedBox(height: 12),
        _buildInfoRow(Icons.engineering_rounded, "Jurusan",
jurusan),
        const SizedBox(height: 12),
        _buildInfoRow(Icons.account_balance_rounded,
"Instansi", instansi),
      ],
    ),
  );
}

Widget _buildInfoRow(IconData icon, String label, String value)
{
  return Row(
    crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
    children: [
      Icon(icon, size: 18, color:
Colors.blueGrey.withOpacity(0.5)),
      const SizedBox(width: 12),
      Expanded(
        child: RichText(
          text: TextSpan(
            style: GoogleFonts.poppins(fontSize: 13, color:
Colors.blueGrey, height: 1.5),
            children: [
              TextSpan(text: "$label : ", style: const
TextStyle(fontWeight: FontWeight.w500)),
              TextSpan(text: value, style: const TextStyle(color:
Color(0xFF1A1B2E), fontWeight: FontWeight.w600)),
            ],
          ),
        ),
      ),
    ],
  );
}

```

L-15 Kode Cara Kerja

```

import 'dart:ui';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';

class CaraKerjaPage extends StatelessWidget {
  const CaraKerjaPage({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: Container(

```



© 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

```

decoration: const BoxDecoration(
  gradient: LinearGradient(
    begin: Alignment.topLeft,
    end: Alignment.bottomRight,
    colors: [Color(0xFFFF3F6FF), Color(0xFFE8ECF8)],
  ),
),
child: SafeArea(
  child: Padding(
    padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 24.0,
vertical: 10.0),
    child: Column(
      crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
      children: [
        Row(
          children: [
            IconButton(icon: const
Icon(Icons.arrow_back_ios_new_rounded), onPressed: () =>
Navigator.pop(context)),
            Text("Alur Sistem IoT", style:
GoogleFonts.poppins(fontSize: 18, fontWeight: FontWeight.bold,
color: const Color(0xFF1A1B2E))),
          ],
        ),
        const SizedBox(height: 10),
        // Menampung seluruh timeline agar pas di satu
layar
        Expanded(
          child: Column(
            mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.spaceEvenly,
            children: [
              _buildTimelineItem(step: "01", title:
"Pembangkitan Daya", desc: "Panel surya mengubah cahaya matahari
menjadi listrik dan mengisi baterai.", isLast: false),
              _buildTimelineItem(step: "02", title:
"Pembacaan Sensor", desc: "LDR mendeteksi cahaya, HC-SR04
mendeteksi pergerakan objek.", isLast: false),
              _buildTimelineItem(step: "03", title:
"Pemrosesan ESP32", desc: "Mikrokontroler mengolah data sensor
menjadi keputusan lampu.", isLast: false),
              _buildTimelineItem(step: "04", title:
"Transmisi MQTT", desc: "Status sistem dikirim ke aplikasi secara
real-time via protokol MQTT.", isLast: false),
              _buildTimelineItem(step: "05", title:
"Kontrol Aplikasi", desc: "Aplikasi membaca data dan memungkinkan
kontrol manual.", isLast: true),
            ],
          ),
        ),
        const SizedBox(height: 10),
      ],
    ),
  ),
),
);
}

```



© 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

```
Widget _buildTimelineItem({required String step, required
String title, required String desc, required bool isLast}) {
  return Expanded( // Membuat setiap baris berbagi ruang yang
    sama agar tidak scroll
    child: Row(
      crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.stretch,
      children: [
        // Garis dan Titik
        Column(
          children: [
            Container(
              width: 28, height: 28,
              decoration: const BoxDecoration(color:
                Color(0xFF6B4EEA), shape: BoxShape.circle),
              child: Center(child: Text(step, style:
                GoogleFonts.poppins(color: Colors.white,
                  fontSize: 10,
                  fontWeight: FontWeight.bold))),
            ),
            if (!isLast)
              Expanded(child: Container(width: 2, color: const
                Color(0xFF6B4EEA).withOpacity(0.3))),
          ],
        ),
        const SizedBox(width: 15),
        // Kartu Konten
        Expanded(
          child: Padding(
            padding: const EdgeInsets.only(bottom: 10.0),
            child: Container(
              padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal:
                16, vertical: 8),
              decoration: BoxDecoration(
                color: Colors.white.withOpacity(0.7),
                borderRadius: BorderRadius.circular(15),
                border: Border.all(color: Colors.white),
              ),
              child: Column(
                mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
                crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
                children: [
                  Text(title, style:
                    GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold,
                      fontSize: 13,
                      color: const Color(0xFF1A1B2E))),
                  Text(desc, style: GoogleFonts.poppins(fontSize:
                    11, color: Colors.blueGrey, height: 1.2),
                    maxLines: 2, overflow:
                    TextOverflow.ellipsis),
                ],
              ),
            ),
          ),
        ),
      ],
    ),
  );
}
```



L-16 Kode Halaman Aktivitas

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:animate_do/animate_do.dart';

class ActivityPage extends StatefulWidget {
  const ActivityPage({super.key});

  @override
  State<ActivityPage> createState() => _ActivityPageState();
}

class _ActivityPageState extends State<ActivityPage> {
  // Referensi ke path "aktivitas_log" di Firebase
  final DatabaseReference _logRef =
    FirebaseDatabase.instance.ref().child("aktivitas_log");

  // Fungsi untuk menentukan Ikon & Warna secara otomatis
  berdasarkan isi pesan
  Map<String, dynamic> _getLogStyle(String message) {
    String msg = message.toLowerCase();

    if (msg.contains("otomatis") || msg.contains("manual") ||
    msg.contains("mode")) {
      return {"icon": Icons.settings_suggest_rounded, "color":
Colors.teal};
    } else if (msg.contains("login") || msg.contains("masuk")) {
      return {"icon": Icons.login_rounded, "color":
Colors.green};
    } else if (msg.contains("lampu")) {
      return {"icon": Icons.lightbulb_rounded, "color":
Colors.orange};
    } else if (msg.contains("baterai") || msg.contains("daya"))
    {
      return {"icon": Icons.battery_charging_full_rounded,
"color": Colors.redAccent};
    } else if (msg.contains("sensor") || msg.contains("gerak"))
    {
      return {"icon": Icons.sensors_rounded, "color":
Colors.purple};
    } else {
      return {"icon": Icons.info_outline_rounded, "color": const
Color(0xFF6B4EEA)};
    }
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      backgroundColor: const Color(0xFFFF3F6FF),
      appBar: AppBar(
        title: Text("Riwayat Aktivitas", style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold, fontSize: 16)),
        backgroundColor: Colors.transparent,
        foregroundColor: const Color(0xFF1A1B2E),
        elevation: 0,
        centerTitle: 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



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

```

actions: [
  /// CLEAR ALL HISTORY (Hapus semua)
  IconButton(
    icon: const Icon(Icons.delete_sweep_rounded, color:
Colors.redAccent),
    tooltip: "Hapus Semua Riwayat",
    onPressed: () {
      showDialog(
        context: context,
        builder: (context) => AlertDialog(
          shape: RoundedRectangleBorder(borderRadius:
BorderRadius.circular(20)),
          title: Text("Hapus Semua Riwayat?", style:
GoogleFonts.poppins(fontWeight: FontWeight.bold)),
          content: Text("Semua catatan log akan dihapus
permanen dari database.", style: GoogleFonts.poppins(fontSize:
13)),
          actions: [
            TextButton(
              onPressed: () => Navigator.pop(context),
              child: Text("Batal", style:
GoogleFonts.poppins(color: Colors.blueGrey)),
            ),
            ElevatedButton(
              onPressed: () {
                _logRef.remove();
                Navigator.pop(context);
                ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
                  SnackBar(
                    content: const Text("Semua riwayat
berhasil dibersihkan!"),
                    backgroundColor: Colors.redAccent,
                    behavior: SnackBarBehavior.floating,
                    shape:
RoundedRectangleBorder(borderRadius: BorderRadius.circular(10)),
                  ),
                ),
              ),
            ),
          ],
        ),
      );
    },
  ),
  /// REFRESH
  IconButton(
    icon: const Icon(Icons.refresh_rounded),
    onPressed: () {
      ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
        SnackBar(
          content: const Text("Data tersinkronisasi Real-
time! ⚡"),
          backgroundColor: const Color(0xFF6B4EEA),

```

```

on(Icons.history_toggle_off_round
eGrey.withOpacity(0.3)),
onst SizedBox(height: 16),
Text("Belum ada aktivitas terekam
olor: Colors.blueGrey,      fo

```



© 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

```

        logs.sort((a, b) => (b['unix_time'] ??
0).compareTo(a['unix_time'] ?? 0));

        return ListView.builder(
            physics: const BouncingScrollPhysics(),
            padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 20,
vertical: 10),
            itemCount: logs.length,
            itemBuilder: (context, index) {
                final log = logs[index];
                final logKey = log['key']; // Key spesifik dari
                Firebase

                String message = log['pesan'] ?? "Aktivitas Sistem";
                String rawTime = log['waktu'] ?? "Waktu tidak
                diketahui";

                String dateStr = rawTime;
                String timeStr = "";
                if (rawTime.length >= 16) {
                    dateStr = rawTime.substring(0, 10);
                    timeStr = rawTime.substring(11, 16);
                }

                final style = _getLogStyle(message);
                IconData icon = style["icon"];
                Color iconColor = style["color"];

                // FITUR SWIPE TO DELETE DIMULAI DI SINI
                return FadeInUp(
                    duration: const Duration(milliseconds: 400),
                    Delay: Duration(milliseconds: 50 * index > 500 ?
0 : 50 * index), // Efek masuk bertahap bergelombang
                    child: Dismissible(
                        key: Key(logKey), // Syarat wajib Dismissible
                        direction: DismissDirection.endToStart, // Hanya
                        bisa digeser dari Kanan ke Kiri
                        background: Container(
                            margin: const EdgeInsets.only(bottom: 14),
                            padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal:
24),
                            decoration: BoxDecoration(
                                color: Colors.redAccent,
                                borderRadius: BorderRadius.circular(20),
                            ),
                            alignment: Alignment.centerRight,
                            child: const Icon(Icons.delete_outline_rounded,
                                color: Colors.white, size: 30),
                        ),
                        onDismissed: (direction) {
                            // Hapus data spesifik dari Firebase
                            _logRef.child(logKey).remove();

                            // Tampilkan notifikasi
                            ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
                                SnackBar(
                                    content: Text("Aktivitas berhasil
                                    dihapus"),
                                    backgroundColor: Colors.blueGrey,

```

```
child: Column(
    crossAxisAlign: CrossAxisAlignment.start,
    children: [
        Text(message),
        Text(
            style: TextStyle(fontWeight: FontWeight.bold,
                color: Colors.black87,
                fontSize: 16,
                letterSpacing: 0.5,
                textBaseline: TextBaseline.top),
            "Soluxa Smart Node"
        )
    ],
)
```



© 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

