



© 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 ALAT INKUBATOR TELUR AYAM
MENGUNAKAN SENSOR *DHT22* BERBASIS LOGIKA *FUZZY*
DENGAN INTEGRASI *WEBSITE MONITORING***

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

AMELLIA TRI WULANDARI

2203321013

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 ALAT INKUBATOR TELUR AYAM
MENGUNAKAN SENSOR *DHT22* BERBASIS LOGIKA *FUZZY*
DENGAN INTEGRASI *WEBSITE MONITORING***

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN INKUBATOR TELUR
AYAM BERBASIS WEB DAN *ESP32-CAM* PADA SERVER HTTP**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

AMELLIA TRI WULANDARI

2203321013

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun diujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Amellia Tri Wulandari

NIM : 2203321013

Tanda Tangan :

Tanggal : 14 Juni 2025





© 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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Amellia Tri Wulandari
NIM : 2203321013
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang bangun Alat Inkubator Telur Ayam Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Logika Fuzzy dengan Integrasi Website Monitoring
Sub Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Inkubator Telur Ayam Berbasis Web dan ESP32-CAM pada Server HTTP

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (25 Juni 2025) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Rika Novita Wardhani S.T., M.T.
NIP. 197011142008122001

(*hogan*)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 3. Juli 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002

Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

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

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, judul yang diambil oleh penulis yaitu Rancang Bangun Sistem Penetasan Telur Ayam dengan sensor DHT22 Berbasis *Mikrokontroler ESP32*.

Penulis menyadari bahwa, tidak terlepas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta;
2. Ibu Rika Novita Wardhani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
3. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta. Khususnya pada Program Elektronika Industri;
4. Orang Tua dan Keluarga penulis yang telah memberikan bantuan, dukungan material dan moral serta do'a;
5. Melkior Gosta Christi Samadya selaku rekan satu tim serta teman-teman yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa kritik dan saran dari para pembaca demi perbaikan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 25 Juni 2025

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Alat Inkubator Telur Ayam Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Logika Fuzzy dengan Integrasi Website Monitoring

Abstrak

Laporan tugas akhir ini membahas perancangan dan implementasi sistem inkubator telur ayam otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan logika fuzzy untuk mengatur suhu dan kelembapan secara otomatis. Sistem ini juga dilengkapi dengan ESP32-CAM untuk pemantauan visual melalui website berbasis HTTP. Website yang dirancang berfungsi sebagai interface untuk monitoring data sensor, pengoperasian perangkat (lampu dan kipas), serta penyimpanan data hasil pemantauan dan aktivitas pengendalian disimpan ke dalam database MySQL. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem dari segi fungsionalitas, kecepatan respons (delay), serta kemampuan akses multi-user. Pengujian fungsional menggunakan metode blackbox menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai rancangan, baik untuk user maupun admin. Pengujian delay dilakukan secara manual menggunakan stopwatch dengan jaringan dan jarak berbeda (0 KM, 9 KM, 29 KM). Hasil menunjukkan bahwa delay rata-rata pengoperasian lampu adalah 2.12 detik dan kipas 2.79 detik, dengan delay tertinggi 4.91 detik pada jaringan seluler. Pengujian akses multi-user membuktikan bahwa sistem dapat diakses secara bersamaan oleh lebih dari satu pengguna tanpa konflik data. Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa sistem bekerja stabil, delay masih dalam kategori wajar untuk aplikasi non-kritis, dan antarmuka website memudahkan pemantauan serta pengendalian jarak jauh. Dengan integrasi logika fuzzy dan pemantauan berbasis web, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi serta mengurangi ketergantungan terhadap pemantauan manual dalam proses penetasan telur ayam.

Kata kunci : ESP32-CAM, inkubator telur, monitoring visual, kontrol otomatis, website.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Development of an Chicken Egg Incubator Using a DHT22 Sensor Based on Fuzzy Logic with Integrated Website Monitoring

Abstract

This final project report discusses the design and implementation of an automatic chicken egg incubator system based on an ESP32 microcontroller integrated with fuzzy logic to automatically regulate temperature and humidity. This system is also equipped with an ESP32-CAM for visual monitoring via an HTTP-based website. The designed website functions as an interface for monitoring sensor data, operating devices (lights and fans), and storing monitoring data and control activities stored in a MySQL database. Testing was carried out to evaluate system performance in terms of functionality, response speed (delay), and multi-user access capabilities. Functional testing using the blackbox method showed that all features ran according to design, both for users and admins. Delay testing was carried out manually using a stopwatch with different networks and distances (0 KM, 9 KM, 29 KM). The results showed that the average delay for operating the lights was 2.12 seconds and the fan 2.79 seconds, with the highest delay of 4.91 seconds on the cellular network. Multi-user access testing proved that the system can be accessed simultaneously by more than one user without data conflict. The overall results show that the system works stably, the delay is still within the reasonable category for non-critical applications, and the website interface facilitates remote monitoring and control. With the integration of fuzzy logic and web-based monitoring, this system is expected to improve efficiency and reduce dependence on manual monitoring in the chicken egg hatching process.

Keywords: *ESP32-CAM, egg incubator, visual monitoring, automatic control, website.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Penetasan Telur.....	5
2.1.1 Seleksi Telur.....	5
2.2 ESP32-CAM.....	6
2.3 Website.....	7
2.4 Desain website.....	7
2.5 Database.....	7
2.5.1 XAMPP.....	8
2.5.2 PHPMyAdmin.....	8
2.5.3 MySQL.....	8
2.6 HTML.....	8
2.7 Visual Studio Code.....	9
2.8 Bootstrap.....	9
2.9 Arduino IDE.....	10
2.10 Hosting.....	10
2.11 HyperText Transfer Protokol (HTTP).....	10
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	12
3.1 Rancangan Website.....	12
3.1.1 Deskripsi Alat.....	13
3.1.2 Cara Kerja Website.....	13
3.1.3 Spesifikasi alat.....	14
3.1.4 Diagram blok dan Flowchart.....	18
3.2 Realisasi Alat.....	21



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

3.2.1 Perancangan <i>database</i>	21
3.2.2 ERD (Entity Relationship Diagram).....	23
3.2.3 Tampilan <i>Website</i>	24
3.2.4 Program Sistem.....	29
BAB IV PEMBAHASAN	41
4.1 Pengujian - <i>Blackbox Testing</i>	41
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	41
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	42
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	44
4.1.4 Analisis Data / Evaluasi.....	46
4.2 Pengujian - Delay Pengoperasian.....	47
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	47
4.2.2 Prosedur Pengujian.....	48
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	48
4.2.4 Analisis Data / Evaluasi.....	50
4.3 Pengujian - Kuantitas Akses <i>User</i>	50
4.3.1 Deskripsi Pengujian.....	51
4.3.2 Prosedur Pengujian.....	51
4.3.3 Data Hasil Pengujian.....	52
4.3.4 Analisis Data / Evaluasi.....	53
4.4 Pengujian - <i>ESP32-CAM</i>	53
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	54
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	54
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	55
4.4.4 Analisis Data / Evaluasi.....	56
BAB V PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Seleksi Telur.....	6
Gambar 2.2 ESP32-CAM.....	7
Gambar 2.3 XAMPP.....	8
Gambar 2.4 Visual Studio Code.....	9
Gambar 2.5 Arduino IDE.....	10
Gambar 2.6 Rumahweb.....	10
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	18
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	19
Gambar 3.3 Flowchart Admin.....	20
Gambar 3.4 database Monitoring.....	21
Gambar 3.5 Tabel <i>User</i>	22
Gambar 3.6 Tabel akses_admin.....	22
Gambar 3.7 Tabel sensor_data.....	22
Gambar 3.8 Tabel control_status.....	23
Gambar 3.9 Diagram ER.....	23
Gambar 3.10 Tampilan Menu Login.....	24
Gambar 3.11 Tampilan Menu Register.....	25
Gambar 3.12 Tampilan Menu <i>User</i>	25
Gambar 3.13 Tampilan Menu Admin.....	26
Gambar 3.14 Tampilan Menu Panel Admin.....	26
Gambar 3.15 Tampilan Menu Controlling.....	27
Gambar 3.16 Tampilan Menu Monitoring.....	27
Gambar 3.17 Tampilan Menu Kamera.....	28
Gambar 3.18 Tampilan Menu History.....	28
Gambar 3.19 Program HTML Head Menu Login.....	29
Gambar 3.20 Program Koneksi database dan Web.....	29
Gambar 3.21 Program Menu Konfigurasi.....	30
Gambar 3.22 Program Proses Login.....	30
Gambar 3.23 Program Proses Akses_admin.....	30
Gambar 3.24 Program Header Login.....	30
Gambar 3.25 Program SQL Login.....	31
Gambar 3.26 Program sub-query Register.....	31
Gambar 3.27 Program role admin.....	31
Gambar 3.28 Program sub-query status.....	32
Gambar 3.29 Program sub-query ambil data <i>User</i>	32
Gambar 3.30 sub-query ambil data kontrol.....	32
Gambar 3.31 Header JSON.....	32
Gambar 3.32 JSON.....	32
Gambar 3.33 Program cpp manual	33
Gambar 3.34 Program GET kontrol.....	33

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

Gambar 3.35	sub-query status kontrol.....	33
Gambar 3.36	sub-query tampil data kontrol.....	33
Gambar 3.37	sub-query tampil data terbaru.....	34
Gambar 3.38	Program fromat JSON.....	34
Gambar 3.39	Delay.....	34
Gambar 3.40	sub-query tambah data.....	34
Gambar 3.41	Program cpp data sensor.....	35
Gambar 3.42	Program input.....	35
Gambar 3.43	sub-query suhu dan kelembapan.....	35
Gambar 3.44	sub-query tampil data terbaru history.....	36
Gambar 3.45	Program navigasi.....	36
Gambar 3.46	PHP akhir sesi.....	36
Gambar 3.47	Program button logout.....	36
Gambar 3.48	Program menerima gambar.....	37
Gambar 3.49	Program menampilkan gambar.....	37
Gambar 3.50	Program cpp kamera.....	37
Gambar 3.51	Program tampil gambar terbaru.....	38
Gambar 3.52	Program update gambar.....	38
Gambar 3.53	Program ambil data load_img.....	39
Gambar 3.54	Program permintaan delete.....	39
Gambar 3.55	Program tampil gambar otomatis.....	39
Gambar 3.56	PHP tampil gambar terbaru.....	40
Gambar 3.57	Program hitung total gambar.....	40
Gambar 4.1	Menu Awal.....	42
Gambar 4.2	Menu Controlling.....	42
Gambar 4.3	Menu Monitoring.....	43
Gambar 4.4	Menu Camera.....	43
Gambar 4.5	Menu History.....	44
Gambar 4.6	Menu Panel admin.....	44
Gambar 4.7	Aktivasi User.....	52
Gambar 4.8	Inkubator Reset.....	53



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 3.1 Spesifikasi <i>software</i>	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Hardware	17
Tabel 4.1 Alat dan Bahan Pengujian I	41
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Fungsional.....	45
Table 4.3 Alat dan Bahan Pengujian II.....	47
Table 4.4 Hasil Pengujian Delay.....	49
Table 4.5 Alat dan Bahan Pengujian III.....	51
Table 4.6 Hasil Pengujian Kuantitas <i>User</i>	52
Table 4.7 Alat dan Bahan Pengujian IV.....	54
Table 4.8 Hasil Pengujian <i>ESP32-CAM</i>	55



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Daftar Riwayat Hidup.....	xiv
L-2 Dokumentasi Alat.....	xv
L-3 Program.....	xvi
L-4 Datasheet Komponen.....	xliv
L-5 Dokumentasi Perbandingan Telur	xlvi
L-6 Data Hasil Pengujian <i>ESP32-CAM</i>	xlvi
L-7 Poster dan SOP.....	xlvi
L-8 Data Hasil Pengujian Blackbox.....	xlix



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

Salah satu usaha peternakan yang memiliki nilai jual tinggi dan mendukung untuk meningkatkan perekonomian masyarakat adalah ternak ayam. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan tingginya permintaan masyarakat terhadap telur ayam sebagai salah satu kebutuhan pokok. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, konsumsi telur ayam ras mencapai 1,8167 butir per kapita per minggu, sedangkan konsumsi telur ayam kampung hanya 0,0714 butir per kapita per minggu. Meskipun konsumsi telur ayam kampung tergolong kecil, pasarnya tetap mendominasi oleh masyarakat yang menghargai nilai gizi dan kepercayaan lokal terhadap khasiat telur ayam kampung.

Namun demikian, berdasarkan data BPS, produksi telur ayam kampung mengalami penurunan dari tahun 2022-2024, yaitu sebesar 389.271,80 ton pada tahun 2022, menjadi 388.461,90 ton pada tahun 2023 dan kembali turun menjadi 236.648,28 ton pada tahun 2024. Penurunan ini menjadi perhatian karena berpotensi mengganggu ketersediaan telur kampung di pasar. Selain dikonsumsi, telur ayam juga ditetaskan untuk mendapatkan bibit ayam. Proses penetasan dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu penetasan secara alami dengan bantuan induk ayam dan penetasan buatan menggunakan mesin tetas. Apabila hanya mengandalkan metode penetasan alami, tingkat keberhasilan telur yang menetas biasanya berkisar antara 50% hingga 60% (Karsid, 2024).

Penggunaan mesin tetas memiliki fungsi utama dalam menetas telur dalam jumlah besar dan menghasilkan penetasan yang optimal (Renot et al., n.d). Telur ayam memerlukan suhu yang ideal untuk dapat menetas dengan baik. Proses penetasan ini dapat dipermudah dengan bantuan alat yang bertujuan menjaga suhu yang dibutuhkan oleh telur ayam. Penetasan telur ayam sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama suhu.

Pemantauan secara berkala kondisi telur ayam juga salah satu faktor keberhasilan penetasan telur ayam. Walaupun para peternak ayam sudah dibantu dengan adanya mesin penetas telur, permasalahan masih belum selesai, karena kebanyakan mesin tetas telur yang digunakan oleh para peternak masih menggunakan prinsip kerja manual yang mengharuskan para peternak untuk



© 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

membuka dan menutup pintu mesin tetas yang dapat menyebabkan suhu dan kelembapan yang ada di dalam mesin tetas telur menjadi tidak stabil.

Berdasarkan persoalan di atas, diperlukan teknologi yang dapat mengontrol suhu dan kelembapan secara otomatis, memberikan akses pemantauan jarak jauh untuk mengurangi ketergantungan terhadap pengawasan manual. Dalam beberapa penelitian sebelumnya, telah dikembangkan inkubator otomatis berbasis IoT dan mikrokontroler (Mentari,2022; Nasruddin et al., 2024) dan Nur Iksan et al. (2022) yang berhasil mengembangkan alat penetas telur berbasis ESP32 dan *fuzzy logic Mamdani*. Namun, sebagian besar dari sistem tersebut berfokus pada notifikasi atau pemantauan internal dan belum menekankan aspek interaktivitas website, pengendalian perangkat jarak jauh serta evaluasi performa sistem multi-User.

Oleh karena itu, tugas akhir ini merancang sebuah alat sistem inkubator telur ayam secara otomatis berbasis *Mikrokontroler ESP32* yang dilengkapi sensor DHT22 dan dikendalikan dengan *fuzzy logic control* untuk menjaga kestabilan suhu dan kelembapan. Dalam sistem pemantauan secara jarak jauh dengan menggunakan modul *ESP32-CAM*, sistem pemantauan inkubator dapat dipantau secara jarak jauh melalui jaringan WiFi untuk memungkinkan pengguna melakukan monitoring dan pengendalian sistem dari jarak jauh.

Sistem ini tidak hanya memberikan data visual dan sensor suhu, kelembapan, tetapi untuk mengoperasikan perangkat (lampu dan kipas) melalui tampilan website, serta mengakses sistem secara bersamaan oleh beberapa pengguna. Dengan demikian, sistem yang dirancang diharapkan mampu memberikan solusi teknologi yang terintegrasi, efisien, dan modern untuk proses penetasan telur ayam. Penerapan sistem ini akan memungkinkan pengembangan dan uji coba sebelum diimplementasikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pengaturan suhu dan kelembapan otomatis pada inkubator telur ayam menggunakan *Mikrokontroler ESP32*?



Hak Cipta :

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

2. Apakah sistem penetasan otomatis yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi dan mengurangi ketergantungan terhadap pemantauan manual?
3. Bagaimana mengintegrasikan modul *ESP32-CAM* untuk melakukan pemantauan kondisi telur secara visual dari jarak jauh?
4. Bagaimana membangun sistem monitoring dan pengendalian perangkat (lampu dan kipas) melalui website berbasis jaringan Wifi?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, terdapat batasan agar pembahasan lebih fokus dan terarah. Adapun batasan masalah tersebut yaitu:

1. Tugas Akhir ini difokuskan pada pengimplementasian program *ESP32* terhadap pengujian kestabilan suhu dan kelembapan pada inkubator telur ayam.
2. Pengujian akan dilakukan pada lingkungan simulasi dalam ruangan laboratorium.
3. Tampilan *website* difokuskan pada *monitoring* suhu dan kelembapan serta pengendalian lampu dan fan yang dapat dipantau jarak jauh.
4. *ESP32-CAM* hanya difokuskan pengambilan gambar pada waktu tertentu, tidak mengambil secara real-time.
5. *Website* dibangun menggunakan CSS untuk tampilan *frontend* dan *ESP32* untuk mengirim data sensor.
6. *Backend* menggunakan PHP untuk menangani komunikasi antara *ESP32* dan *database*.

1.4 Tujuan

1. Mampu merancang sistem pengaturan suhu dan kelembapan secara otomatis pada inkubator telur ayam berbasis *Mikrokontroler ESP32*;
2. Menguji efektivitas sistem penetasan otomatis untuk mengurangi ketergantungan terhadap pemantauan manual oleh peternak
3. Mengintegrasikan modul *ESP32-CAM* untuk pemantauan kondisi telur ayam secara visual dari jarak jauh ke *website*;



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

4. Mampu menampilkan data sensor dan pengendalian perangkat (lampu dan fan) melalui antarmuka *website*.

1.5 Luaran

- a. Laporan Tugas Akhir
- b. Draft Jurnal
- c. Draft HaKI
- d. Video Tutorial Penggunaan Alat
- e. SOP Penggunaan Alat



Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a) Perancangan sistem dan pengembangan website dilakukan dengan menggunakan Visual Studio Code sebagai pemrograman dan framework *Bootstrap* untuk desain antarmuka web yang responsif. Sistem ini terintegrasi dengan ESP32 yang berfungsi untuk membaca data sensor suhu, kelembapan, dan *ESP32-CAM* untuk mengambil gambar kondisi telur secara otomatis. Seluruh data yang diperoleh dikirim ke server melalui koneksi WiFi dan disimpan dalam *database* MySQL sebagai media penyimpanan data pemantauan.
- b) Alur kerja sistem dimulai dari proses login pengguna dengan role admin atau *User*. Setelah berhasil login, pengguna dapat mengakses berbagai fitur seperti pengoperasian fan dan lampu, monitoring untuk melihat data suhu dan kelembapan dengan waktu per 10 detik, kamera untuk menampilkan tangkapan gambar telur setiap hari, dan history untuk menampilkan riwayat data sensor. Data sensor dikirim dari ESP32 secara berkala, dan pengguna dapat memantau serta mengontrol sistem dari jarak jauh melalui antarmuka website yang terhubung secara langsung ke perangkat.
- c) Berdasarkan pengujian yang dilakukan melalui tiga skenario utama pengujian fungsional (blackbox), delay pengoperasian, dan kuantitas akses *User* diperoleh hasil bahwa seluruh fitur utama sistem bekerja dengan baik dan sesuai fungsi. Pengujian delay menunjukkan waktu jeda antara 0,30 hingga 4,91 detik, dan sistem dapat diakses stabil oleh hingga 5 pengguna secara bersamaan. Sistem yang telah dirancang ini menunjukkan kinerja yang stabil dan dapat digunakan secara efektif dalam memantau serta mengoperasikan proses penetasan telur ayam secara otomatis.

5.2 Saran

- a) Untuk meningkatkan stabilitas sistem saat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan, disarankan agar interval pengiriman data dari ESP32 ke server diperpanjang (misalnya menjadi setiap 3–5 detik) guna mengurangi kemungkinan gangguan seperti reset akibat beban permintaan yang terlalu tinggi.



© 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

- b) Diperlukan penambahan fitur notifikasi otomatis pada website, seperti peringatan jika suhu atau kelembapan berada di luar batas optimal, sehingga pengguna dapat segera mengambil tindakan tanpa harus memantau secara terus-menerus.
- c) Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut di lingkungan nyata (skala peternakan) dengan berbagai kondisi jaringan untuk mengevaluasi performa dan daya tahan sistem dalam jangka waktu yang lebih panjang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 PUSTAKA

- Arisantoso, A., Yulianti, S. D., Shalahudin, M. A. T. D., Zahrandi, H., Julian, M. A., Savana, G. I., ... & Julius, A. (2023). Perancangan dan Pemrograman Web: Memahami HTML, CSS, JavaScript, PHP, serta Web *Hosting* Secara Praktis.
- Badan Pusat Statistik. (2025, Januari 24). Rata-rata konsumsi perkapita seminggu menurut kelompok telur dan susu per kabupaten/kota (satuan komoditas), 2024.
- Asep Rohimat K, "Penetasan Telur Pada Unggas," Dinas Peternakan Pemerintah Kabupaten Lebak, 05 November 2019. [Online]. Available: <https://disnakeswan.lebakkab.go.id/penetasan-telur-pada-unggas/>. [Accessed 11 November 2021].
- Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Potong (BPTU Sembawa). (2021). Seleksi Telur Tetes Ayam. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://bptusembawa.ditjenpkh.pertanian.go.id/beranda/seleksi-telur-tetas-ayam>
- Hasanah, N., Wahyono, N. D., & Marzuki, A. (2019). Teknik manajemen penetasan telur tetas ayam kampung unggul kub di kelompok gumukmas jember. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 4(1), 13-22.
- IBM, "An architectural blueprint for autonomic computing," IBM publication, 2003.
- Karsid, K. (2024). Sistem Kontrol Suhu dan kelembapan Udara pada Alat Penetas Telur Menggunakan Arduino Uno. *Elektriese: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*, 14(01), 25-32.
- Limbong, T. (2021). Pemrograman Web Dasar.
- Mentari, P. D. (2022). Implementasi fuzzy logic mamdani pada sistem notifikasi penetas telur ayam kampung dengan teknologi iot (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Nasruddin, N., Munazilin, A., & Sunardi, S. (2024). RANCANG BANGUN SMART INKUBATOR PENETAS TELUR AYAM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 747-754.



© 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

- Ningsih, K. S., Aruan, N. J., & Ikhsan, M. (2022). Aplikasi buku tamu menggunakan fitur kamera dan Ajax berbasis website pada Kantor Dispora Kota Medan. *SITek (Jurnal Sains, Informasi dan Teknologi)*, 1(3), 94-95.
- Nur Iksan, N., Hidayati, L., Andrasto, T., & Fathoni, K. (2022). Sistem kendali suhu dan kelembapan pada alat penetas telur berbasis fuzzy logic controller. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 8(2), 245–254.
- Rachmawati, A. (2023). *Bab 2 dasar teori dan tinjauan pustaka* [PDF]. UTDI Repository.
[https://eprints.utdi.ac.id/10143/3/203310023_BAB%20II .pdf](https://eprints.utdi.ac.id/10143/3/203310023_BAB%20II.pdf)
- Renot, R. R., Gazalli, M. A., & Amanda, I. (n.d.). *Sejarah dan perkembangan penetasan* [Tugas Teknologi Penetasan dan Pemuliaan Ternak Unggas, Universitas Andalas, Fakultas Peternakan].
- Sulistiani, I. (2018). Desain web.
- Supriatmaja, G. A., Pratama, I. P. M. Y., Mahendra, K., Widyaputra, K. D. D., Deva, J., & Mahendra, G. S. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Framework *Bootstrap* Dengan PHP Native dan database MySQL Berbasis Web Pada SMP Negeri 2 Dawan. *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, 1(1), 7-15.
- Yalcin, S., Özkan, S., & Shah, T. (2022). Incubation temperature and lighting: Effect on embryonic development, post-hatch growth, and adaptive response. *Frontiers in Physiology*, 13, 899977.



LAMPIRAN

L-1 Riwayat Hidup

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



AMELLIA TRI WULANDARI

Anak ketiga dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta, 27 April 2004. Lulus dari SDN 06 Petang tahun 2016, SMP Negeri 102 Jakarta tahun 2019, SMA Negeri 88 Jakarta tahun 2022. Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2025 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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

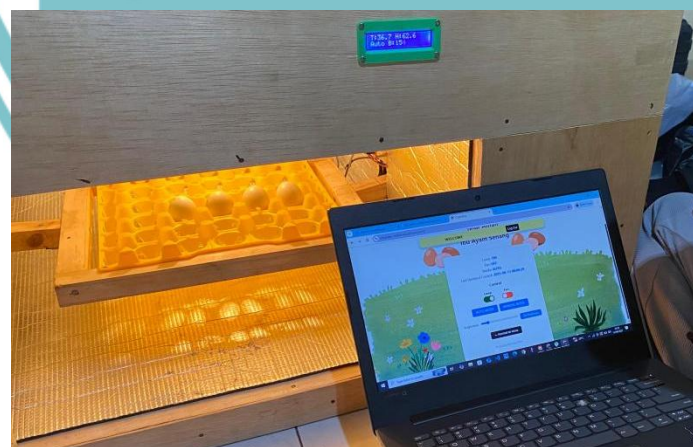
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

L-2 Dokumentasi Alat

Lampiran 2

Hak Cipta :

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



Gambar Realisasi Alat



L-3 Program

Lampiran 3

➤ Program *ESP32-CAM*

```
#include <WiFi.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"
#include "esp_camera.h"

#define PWDN_GPIO_NUM    32
#define RESET_GPIO_NUM  -1
#define XCLK_GPIO_NUM    0
#define SIOD_GPIO_NUM    26
#define SIOC_GPIO_NUM    27

#define Y9_GPIO_NUM      35
#define Y8_GPIO_NUM      34
#define Y7_GPIO_NUM      39
#define Y6_GPIO_NUM      36
#define Y5_GPIO_NUM      21
#define Y4_GPIO_NUM      19
#define Y3_GPIO_NUM      18
#define Y2_GPIO_NUM       5
#define VSYNC_GPIO_NUM   25
#define HREF_GPIO_NUM    23
#define PCLK_GPIO_NUM    22

//=====================================================

// LED Flash PIN (GPIO 4)
#define FLASH_LED_PIN 4

//===================================================== Insert your network
credentials.
const char* ssid = "SSID";
const char* password = "PASSWORD";
unsigned long previousMillis = 0;
const int Interval = 20000; //--> Photo capture every 20 seconds.
//=====================================================

// Server Address or Server IP.
String serverName = "inkubator-ta2025.my.id"; //--> Change with your server
computer's IP address or your Domain name.
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

```
// The file path "upload_img.php" on the server folder.
```

```
String serverPath = "/upload_img.php";
```

```
// Server Port.
```

```
const int serverPort = 80;
```

```
bool LED_Flash_ON = true;
```

```
WiFiClient client;
```

```
void sendPhotoToServer() {
```

```
    String AllData;
```

```
    String DataBody;
```

```
    Serial.println();
```

```
    Serial.println("-----");
```

```
    Serial.println("Taking a photo...");
```

```
    if (LED_Flash_ON == true) {
```

```
        digitalWrite(FLASH_LED_PIN, HIGH);
```

```
        delay(1000);
```

```
    }
```

```
    for (int i = 0; i <= 3; i++) {
```

```
        camera_fb_t * fb = NULL;
```

```
        fb = esp_camera_fb_get();
```

```
        if(!fb) {
```

```
            Serial.println("Camera capture failed");
```

```
            Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
```

```
            delay(1000);
```

```
            ESP.restart();
```

```
            return;
```

```
        }
```

```
        esp_camera_fb_return(fb);
```

```
        delay(200);
```

```
    }
```

```
    camera_fb_t * fb = NULL;
```

```
    fb = esp_camera_fb_get();
```

```
    if(!fb) {
```

```
        Serial.println("Camera capture failed");
```

```
        Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
```

```
        delay(1000);
```

```
        ESP.restart();
```

```
        return;
```

```
    }
```



Hak Cipta :

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

```
if (LED_Flash_ON == true) digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);

Serial.println("Taking a photo was successful.");
//-----

Serial.println("Connecting to server: " + serverName);

if (client.connect(serverName.c_str(), serverPort)) {
    Serial.println("Connection successful!");

    String post_data = "--dataMarker\r\nContent-Disposition: form-data;
name=\"imageFile\";
filename=\"ESP32CAMCap.jpg\"\r\nContent-Type: image/jpeg\r\n\r\n";
    String head = post_data;
    String boundary = "\r\n--dataMarker--\r\n";

    uint32_t imageLen = fb->len;
    uint32_t dataLen = head.length() + boundary.length();
    uint32_t totalLen = imageLen + dataLen;

    client.println("POST " + serverPath + " HTTP/1.1");
    client.println("Host: " + serverName);
    client.println("Content-Length: " + String(totalLen));
    client.println("Content-Type: multipart/form-data; boundary=dataMarker");
    client.println();
    client.print(head);

    uint8_t *fbBuf = fb->buf;
    size_t fbLen = fb->len;
    for (size_t n=0; n<fbLen; n=n+1024) {
        if (n+1024 < fbLen) {
            client.write(fbBuf, 1024);
            fbBuf += 1024;
        }
        else if (fbLen%1024>0) {
            size_t remainder = fbLen%1024;
            client.write(fbBuf, remainder);
        }
    }
    client.print(boundary);
}
```




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

```
esp_camera_fb_return(fb);

int timeoutTimer = 10000;
long startTimer = millis();
boolean state = false;
Serial.println("Response : ");
while ((startTimer + timeoutTimer) > millis()) {
    Serial.print(".");
    delay(200);

    // Skip HTTP headers
    while (client.available()) {
        char c = client.read();
        if (c == '\n') {
            if (AllData.length()==0) { state=true; }
            AllData = "";
        }
        else if (c != '\r') { AllData += String(c); }
        if (state==true) { DataBody += String(c); }
        startTimer = millis();
    }
    if (DataBody.length()>0) { break; }
}
client.stop();
Serial.println(DataBody);
Serial.println("-----");
Serial.println();

}
else {
    client.stop();
    DataBody = "Connection to " + serverName + " failed.";
    Serial.println(DataBody);
    Serial.println("-----");
}
}

void setup() {
    WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);

    Serial.begin(115200);
    Serial.println();
}
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

```
pinMode(FLASH_LED_PIN, OUTPUT);

WiFi.mode(WIFI_STA);
Serial.println();

Serial.println();
Serial.print("Connecting to : ");
Serial.println(ssid);
WiFi.begin(ssid, password);

int connecting_process_timed_out = 20; //--> 20 = 20 seconds.
connecting_process_timed_out = connecting_process_timed_out * 2;
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
    if(connecting_process_timed_out > 0) connecting_process_timed_out--;
    if(connecting_process_timed_out == 0) {
        Serial.println();
        Serial.print("Failed to connect to ");
        Serial.println(ssid);
        Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
        delay(1000);
        ESP.restart();
    }
}

Serial.println();
Serial.print("Successfully connected to ");
Serial.println(ssid);
Serial.println();
Serial.print("Set the camera ESP32 CAM...");

camera_config_t config;
config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

```
config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
config.xclk_freq_hz = 20000000;
config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;

// init with high specs to pre-allocate larger buffers
if(psramFound()){
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.jpeg_quality = 10; //--> 0-63 lower number means higher quality
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.jpeg_quality = 8; //--> 0-63 lower number means higher quality
    config.fb_count = 1;
}

// camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
    Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
    Serial.println();
    Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
    delay(1000);
    ESP.restart();
}

sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();

// Selectable camera resolution details :
// -UXGA  = 1600 x 1200 pixels
// -SXGA  = 1280 x 1024 pixels
// -XGA   = 1024 x 768 pixels
// -SVGA  = 800 x 600 pixels
// -VGA   = 640 x 480 pixels
// -CIF   = 352 x 288 pixels
```




© 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

```
// -QVGA = 320 x 240 pixels
// -HQVGA = 240 x 160 pixels
// -QQVGA = 160 x 120 pixels
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_SXGA); //-->
UXGA|SXGA|XGA|SVGA|VGA|CIF|QVGA|HQVGA|QQVGA

Serial.println();
Serial.println("Set camera ESP32 CAM successfully.");
//-----

Serial.println();
Serial.print("ESP32-CAM captures and sends photos to the server every 20
seconds.");
}
void loop() {
  unsigned long currentMillis = millis();
  if (currentMillis - previousMillis >= Interval) {
    previousMillis = currentMillis;

    sendPhotoToServer();
  }
  //-----
}
```

➤ Program menu login

```
<?php
session_start();
include("config.php");

$error_message = ""; // Variabel untuk menyimpan pesan error

if (isset($_POST['submit'])) {
  $Username = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['Username']);
  $password = md5(mysqli_real_escape_string($con, $_POST['password']));

  $result = mysqli_query($con, "SELECT * FROM User WHERE
Username='$Username' AND password='$password' AND status='aktif'");
  $row = mysqli_fetch_assoc($result);

  if ($row) {
    // Set waktu login
```



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

➤ **Program konfigurasi PHP ke HTML**

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

```
$pass = "TA2025_parkirpnj";
$database = "ta2p6664_monitoring";

$con = mysqli_connect($server, $User, $pass, $database);

if (!$con) {
    die("<script>alert('Connection Failed.')</script>");
}

function query($sql) {
    global $con;

    return mysqli_query($con, $sql);
}

function hitung($sql){
    return mysqli_num_rows($sql);
}

?>
```

➤ Program Admin

```
<?php
session_start();
include("config.php");

if (!isset($_SESSION['valid']) || $_SESSION['role'] !== 'admin') {
    header("Location: index.php");
    exit();
}

if (isset($_GET['aktifkan'])) {
    $id = intval($_GET['aktifkan']);
    mysqli_query($con, "UPDATE User SET status='aktif' WHERE id='$id'");
    header("Location: admin.php");
    exit();
}

$result = mysqli_query($con, "SELECT * FROM User");
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="id">
```


Hak Cipta :

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

```
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Admin - Aktivasi User</title>
</head>
<body>

  <h2>Admin - Aktivasi Akun</h2>

  <div class="menu-btn">
    <a href="menu.php"><button class="btn">← Kembali ke
    Menu</button></a>
  </div>

  <div class="card-container">
    <?php while($row = mysqli_fetch_assoc($result)) : ?>
      <div class="User-card">
        <h3><?= htmlspecialchars($row['Username']); ?></h3>
        <p><strong>ID:</strong> <?= $row['id']; ?></p>
        <p><strong>Email:</strong> <?=
        htmlspecialchars($row['email']); ?></p>
        <p class="status"><strong>Status:</strong> <?= $row['status']; ?></p>
        <div class="aksi">
          <?php if($row['status'] == 'pending') : ?>
            <a href="?aktifkan=<?= $row['id']; ?>">
              <button class="btn">Aktifkan</button>
            </a>
          <?php else : ?>
            <button class="btn" disabled>Sudah Aktif</button>
          <?php endif; ?>
        </div>
      </div>
    <?php endwhile; ?>
  </div>

</body>
</html>
```

➤ Program koneksi PHP ke ESP32

```
<?php
$con = mysqli_connect("inkubator-ta2025.my.id", "ta2p6664",
"TA2025_parkirpnj", "ta2p6664_monitoring");
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 (!$con) {  
    die("Koneksi gagal");  
}  
  
$result = mysqli_query($con, "SELECT lamp, fan, mode, brightness FROM  
control_status WHERE id = 1");  
$data = mysqli_fetch_assoc($result);  
  
header('Content-Type: application/json');  
echo json_encode($data);  
  
mysqli_close($con);  
?>
```

➤ Program Pengoperasian Perangkat

```
<?php  
include("config.php");  
  
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'GET' && (isset($_GET['lamp']) ||  
isset($_GET['fan']) || isset($_GET['mode']) || isset($_GET['brightness']))) {  
    $con = mysqli_connect("inkubator-ta2025.my.id", "ta2p6664",  
"TA2025_parkirpnj", "ta2p6664_monitoring");  
  
    if (!$con) {  
        die("Koneksi gagal: " . mysqli_connect_error());  
    }  
  
    $fields = [];  
  
    $idResult = mysqli_query($con, "SELECT id FROM sensor_data ORDER BY  
timestamp DESC LIMIT 1");  
    $idRow = mysqli_fetch_assoc($idResult);  
    $latestId = $idRow['id'];  
  
    if (isset($_GET['lamp'])) $fields[] = "lamp = " . intval($_GET['lamp']);  
    if (isset($_GET['fan'])) $fields[] = "fan = " . intval($_GET['fan']);  
    if (isset($_GET['mode'])) {  
        $mode = intval($_GET['mode']);  
        $fields[] = "mode = $mode";  
    }  
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```
if (isset($_GET['brightness']) && (!isset($mode) || $mode == 0)) {
    $fields[] = "brightness = " . intval($_GET['brightness']);
} elseif (isset($mode) && $mode == 1) {
    $fields[] = "brightness = NULL";
}

if (!empty($fields) && isset($latestId)) {
    $query = "UPDATE control_status SET " . implode(", ", $fields) . " WHERE
id = 1";
    mysqli_query($con, $query);
}

mysqli_close($con);
header("Location: manual.php");
exit;
}

$con = mysqli_connect("inkubator-ta2025.my.id", "ta2p6664",
"TA2025_parkirpnj", "ta2p6664_monitoring");
$result = mysqli_query($con, "SELECT * FROM control_status WHERE id =
1");
$data = mysqli_fetch_assoc($result);
mysqli_close($con);
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Controlling</title>
</head>
<body>
    <div class="nav">
        <div class="logo">
            <p><a href="#">WELCOME</a></p>
        </div>
        <div class="right-links">
            <a href="logout.php"><button class="btn">Log Out</button></a>
        </div>
    </div>
```


Hak Cipta :

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

```

<div class="header-title">
<h1>Telur Aman</h1>
  <h1>Ibu Ayam Senang</h1>
</div>

<div class="container">

  <div class="status">
    Lamp: <span><?=$data['lamp'] ? 'ON' : 'OFF' ?></span><br>
    Fan: <span><?=$data['fan'] ? 'ON' : 'OFF' ?></span><br>
    Mode: <span><?=$data['mode'] ? 'AUTO' : 'MANUAL' ?></span><br>
    Last Updated Control: <span><?=$data['updated_at'] ?></span><br>
  </div>

  <div class="controls">
    <h3>Control</h3>
    <form method="get" id="controlForm">
      <div class="control-group">
        <label>Lamp
          <label class="toggle-switch">
            <input type="checkbox" id="lamp" name="lamp" value="1" <?=$data['lamp'] ? 'checked' : " ?> onchange="submitToggle(this)">
            <span class="slider"></span>
          </label>
        </label>

        <label>Fan
          <label class="toggle-switch">
            <input type="checkbox" id="fan" name="fan" value="1" <?=$data['fan'] ? 'checked' : " ?> onchange="submitToggle(this)">
            <span class="slider"></span>
          </label>
        </label>
      </div>

      <div class="mode-buttons">
        <button type="submit" name="mode" value="1">AUTO MODE</button>
        <button type="submit" name="mode" value="0">MANUAL
        MODE</button>
      </div>

      <div class="brightness">

```

Hak Cipta :

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

```

<label for="brightness">Brightness:</label>
<input type="range" id="brightness" name="brightness" min="0"
max="255" value="<?= $data['brightness'] ?? 128 ?>">
<input type="submit" value="Set Brightness">
</div>
</form>
</div>

<div style="text-align: center; margin-top: 30px; margin-bottom: 20px;">
<a href="menu.php">
<button style="background-color: #292a3a; color: white; padding: 10px
20px; border-radius: 6px; font-size: 14px; cursor: pointer; border: none;">←
Kembali ke Menu</button>
</a>
</div>

<div class="footer">
&copy; Amellia&Gosta 2025
</div>
</div>

<script>
function submitToggle(checkbox) {
const form = document.getElementById("controlForm");
const existingHidden
form.querySelector('input[type="hidden"][name="$ {checkbox.name} "]);
if (existingHidden) existingHidden.remove();
if (!checkbox.checked) {
const hidden = document.createElement("input");
hidden.type = "hidden";
hidden.name = checkbox.name;
hidden.value = "0";
form.appendChild(hidden);
}
form.submit();
}
</script>
</body>
</html>

```

Hak Cipta :

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

➤ Program menu awal

```
<?php
session_start();
include("config.php");

// Jika User belum login, arahkan ke login
if (!isset($_SESSION['valid'])) {
    header("Location: index.php");
    exit();
}

?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="id">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>MENU</title>
    <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head>

<body>
    <!-- Navbar di atas -->
    <div class="nav">
        <div class="logo">
            <p><a href=>WELCOME</a></p>
        </div>
        <div class="right-links">
            <a href="logout.php"><button class="btn">Log Out</button></a>
        </div>
    </div>

    <!-- Konten utama -->
    <div class="header-title">
        <h1>TELUR AMAN</h1>
        <h1>IBU AYAM SENANG</h1>
    </div>
```




Hak Cipta :

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

```
<div class="container-buttons">
  <h1>Pilih Menu</h1>

  <div class="btn-container">
    <a href="manual.php" class="btn2">Controlling</a>
    <a href="otomatis.php" class="btn2">Monitoring</a>
    <a href="esp32.php" class="btn2">Camera</a>
    <a href="list.php" class="btn2">History</a>
    <?php if (isset($_SESSION['role']) && $_SESSION['role'] ===
'admin') : ?>
      <a href="admin.php" class="btn2">Panel Admin</a>
    <?php endif; ?>
  </div>
</div>

</body>

</html>
```

➤ Program Ambil data ESP32

```
<?php
session_start();
include("config.php");

// Ambil data dari query string
$temp = isset($_GET['temp']) ? floatval($_GET['temp']) : null;
$hum = isset($_GET['hum']) ? floatval($_GET['hum']) : null;
$lamp = isset($_GET['lamp']) ? intval($_GET['lamp']) : null;
$fan = isset($_GET['fan']) ? intval($_GET['fan']) : null;
$brightness = isset($_GET['brightness']) ? intval($_GET['brightness']) : null;

// Validasi data
if ($temp !== null && $hum !== null && $lamp !== null && $fan !== null) {
    $con = new mysqli("inkubator-ta2025.my.id", "ta2p6664",
"TA2025_parkirpnj", "ta2p6664_monitoring");

    // Cek koneksi
    if ($con->connect_error) {
        die("Koneksi gagal: " . $con->connect_error);
    }

    // INSERT ke dalam database sebagai data baru
```



© 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

```
$stmt = $con->prepare("INSERT INTO sensor_data (temperature, humidity, lamp, fan, brightness, timestamp) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, NOW());");
```

```
if ($stmt) {  
    $stmt->bind_param("ddiii", $temp, $hum, $lamp, $fan, $brightness);  
  
    if ($stmt->execute()) {  
        echo "Data inserted successfully";  
    } else {  
        echo "Error executing: " . $stmt->error;  
    }  
  
    $stmt->close();  
} else {  
    echo "Prepare failed: " . $con->error;  
}  
  
$con->close();  
} else {  
    echo "Invalid or incomplete data";  
}  
}  
?>
```

➤ Program menampilkan data ke menu monitoring

```
<?php  
// Bagian PHP untuk ambil data terbaru dari database  
if (isset($_GET['action']) && $_GET['action'] === 'get') {  
    header('Content-Type: application/json');  
    $con = mysqli_connect("inkubator-ta2025.my.id", "ta2p6664",  
        "TA2025_parkirpnj", "ta2p6664_monitoring");  
    if (!$con) {  
        echo json_encode(["error" => "database connection failed"]);  
        exit;  
    }  
  
    $result = mysqli_query($con, "SELECT * FROM sensor_data ORDER BY  
timestamp DESC LIMIT 1");  
    $data = mysqli_fetch_assoc($result);  
    echo json_encode($data);  
    exit;  
}  
?>
```

Hak Cipta :

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

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
  <title>ESP32 Sensor Monitoring</title>
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
</head>
<body>

  <div class="nav">
    <div class="logo">
      <p><a href="#">WELCOME</a></p>
    </div>
    <div class="right-links">
      <a href="logout.php"><button class="btn">Log Out</button></a>
    </div>
  </div>

  <div class="text-center">
    <h1>TELUR AMAN</h1>
    <h1>IBU AYAM SENANG</h1>
  </div>

  <div class="container">
    <h1>ESP32 Sensor Monitoring</h1>

    <div class="gauges" style="display: flex; justify-content: center; gap: 40px; margin: 20px 0;">
      <div style="text-align: center;">
        <span style="font-weight: bold;">Temperature (°C): <span id="tempVal">--
      </span></span><br>
        <canvas id="tempGauge" width="150" height="100"></canvas>
      </div>

      <div style="text-align: center;">
        <span style="font-weight: bold;">Humidity (%): <span id="humVal">--
      </span></span><br>
        <canvas id="humGauge" width="150" height="100"></canvas>
      </div>
    </div>
  </div>

```


Hak Cipta :

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

```

<div class="info">Lamp: <span id="lamp" class="off">--</span></div>
<div class="info">Fan: <span id="fan" class="off">--</span></div>
<div class="update-time">Last Update: <span id="time">--</span></div>

<div style="text-align: center; margin-top: 30px; margin-bottom: 20px;">
  <a href="menu.php">
    <button style="
      background-color: #292a3a;
      color: white;
      padding: 10px 20px;
      border-radius: 6px;
      font-size: 14px;
      cursor: pointer;
      border: none;
    ">← Kembali ke Menu</button>
  </a>
</div>
</div>

<script>
let tempChart, humChart;

function createGauge(ctx, value, max, color) {
  return new Chart(ctx, {
    type: 'doughnut',
    data: {
      datasets: [{
        data: [value, max - value],
        backgroundColor: [color, "#eee"],
        borderWidth: 0
      }]
    },
    options: {
      rotation: -90,
      circumference: 180,
      cutout: '75%',
      plugins: {
        tooltip: { enabled: false },
        legend: { display: false }
      }
    }
  })
}

```



Hak Cipta :

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

```
});
}

function updateGauge(chart, value, max, displayId) {
    chart.data.datasets[0].data[0] = value;
    chart.data.datasets[0].data[1] = max - value;
    chart.update();
    document.getElementById(displayId).textContent = value;
}

function fetchData() {
    fetch('otomatis.php?action=get')
    .then(response => response.json())
    .then(data => {
        const temp = parseFloat(data.temperature);
        const hum = parseFloat(data.humidity);

        if (tempChart && humChart) {
            updateGauge(tempChart, temp, 50, 'tempVal');
            updateGauge(humChart, hum, 100, 'humVal');
        }

        let lampEl = document.getElementById('lamp');
        let fanEl = document.getElementById('fan');

        lampEl.textContent = data.lamp == 1 ? 'ON' : 'OFF';
        lampEl.className = data.lamp == 1 ? 'on' : 'off';

        fanEl.textContent = data.fan == 1 ? 'ON' : 'OFF';
        fanEl.className = data.fan == 1 ? 'on' : 'off';

        document.getElementById('time').textContent = data.timestamp;
    })
    .catch(error => {
        console.error('Error:', error);
    });
}

window.onload = function () {
    const tempCtx = document.getElementById('tempGauge').getContext('2d');
    const humCtx = document.getElementById('humGauge').getContext('2d');
```



© 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

```
tempChart = createGauge(tempCtx, 0, 50, '#ff5733');  
humChart = createGauge(humCtx, 0, 100, '#3498db');
```

```
fetchData();  
setInterval(fetchData, 3000);  
};  
</script>  
</body>  
</html>
```

➤ Program Logout

```
<?php  
session_start();  
session_destroy();  
header("Location: index.php");  
?>
```

➤ Program menampilkan history

```
<?php  
session_start();  
?>  
<!DOCTYPE HTML>  
<html>  
<head>  
<title>HISTORY MONITORING</title>  
</head>  
  
<body>  
<div class="topnav">  
<h3>HISTORY MONITORING</h3>  
</div>  
<br>  
<form method="GET" style="margin-bottom: 20px;">  
  
<div class="search-container">  
<form method="get">  
<label for="tanggal">Tanggal:</label>  
<input type="date" id="tanggal" name="tanggal" value="<?=  
isset($_GET['tanggal']) ? $_GET['tanggal'] : " ?>">  
  
<label for="suhu_min">Suhu antara:</label>  
<input type="number" step="0.1" name="suhu_min" placeholder="Min"
```


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

```

value="<?= isset($_GET['suhu_min']) ? $_GET['suhu_min'] : " ?>">
    <input type="number" step="0.1" name="suhu_max" placeholder="Max"
value="<?= isset($_GET['suhu_max']) ? $_GET['suhu_max'] : " ?>">

    <label for="humidity_min">kelembapan antara:</label>
    <input type="number" step="0.1" name="humidity_min" placeholder="Min"
value="<?= isset($_GET['humidity_min']) ? $_GET['humidity_min'] : " ?>">
    <input type="number" step="0.1" name="humidity_max"
placeholder="Max" value="<?= isset($_GET['humidity_max']) ?
$_GET['humidity_max'] : " ?>">

    <button type="submit">Cari</button>
    <div class="btn-group">
    <a href="list.php" class="button" style="margin-left: 10px;">Reset</a>
    </div>
    </form>
    </div>
    </form>
    <table class="styled-table" id="table_id">
    <thead>
    <tr>
    <th>NO</th>
    <th>ID</th>
    <th>TEMPERATURE (°C)</th>
    <th>HUMIDITY (%)</th>
    <th>LAMPU</th>
    <th>FAN</th>
    <th>Brightness</th>
    <th>TIME</th>
    </tr>
    </thead>
    <tbody id="tbody_table_record">
    <?php
    include 'update_status.php';
    $num = 0;
    $pdo = database::connect();
    $sql = "SELECT * FROM sensor_data WHERE 1";

    if (!empty($_GET['tanggal'])) {
        $tanggal = $_GET['tanggal'];
        $sql .= " AND DATE(timestamp) = '$tanggal'";
    }
  
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 (!empty($_GET['suhu_min']) && !empty($_GET['suhu_max'])) {
    $min = floatval($_GET['suhu_min']);
    $max = floatval($_GET['suhu_max']);
    $sql .= " AND temperature BETWEEN $min AND $max";
}
if (!empty($_GET['humidity_min']) && !empty($_GET['humidity_max'])) {
    $hum_min = floatval($_GET['humidity_min']);
    $hum_max = floatval($_GET['humidity_max']);
    $sql .= " AND humidity BETWEEN $hum_min AND $hum_max";
}

$sql .= " ORDER BY timestamp DESC";

foreach ($pdo->query($sql) as $row) {

    $num++;
    echo '<tr>';
    echo '<td>'. $num . '</td>';
    echo '<td class="bdr">'. $row['id'] . '</td>';
    echo '<td class="bdr">'. $row['temperature'] . '</td>';
    echo '<td class="bdr">'. $row['humidity'] . '</td>';
    echo '<td class="bdr">'. $row['lamp'] . '</td>';
    echo '<td class="bdr">'. $row['fan'] . '</td>';
    echo '<td class="bdr">'. $row['brightness'] . '</td>';
    echo '<td class="bdr">'. $row['timestamp'] . '</td>';

    echo '</tr>';
}
database::disconnect();
//-----
?>
</tbody>
</table>

<br>

<div class="btn-group">
    <button class="button" id="btn_prev" onclick="prevPage()">Prev</button>
    <button class="button" id="btn_next" onclick="nextPage()">Next</button>
    <div style="display: inline-block; position: relative; border: 0px solid
  
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

```
#e3e3e3; float: center; margin-left: 2px;;">
<p style="position:relative; font-size: 14px;"> Table : <span
id="page"></span></p>
</div>
<select name="number_of_rows" id="number_of_rows">
<option value="10">10</option>
<option value="25">25</option>
<option value="50">50</option>
<option value="100">100</option>
</select>
<button class="button" id="btn_apply"
onclick="apply_Number_of_Rows()">Apply</button>
</div>
<br>
<script>
//-----
var current_page = 1;
var records_per_page = 10;
var l = document.getElementById("table_id").rows.length
function apply_Number_of_Rows() {
var x = document.getElementById("number_of_rows").value;
records_per_page = x;
changePage(current_page);
}

function prevPage() {
if (current_page > 1) {
current_page--;
changePage(current_page);
}
}

function nextPage() {
if (current_page < numPages()) {
current_page++;
changePage(current_page);
}
}

function changePage(page) {
var btn_next = document.getElementById("btn_next");
var btn_prev = document.getElementById("btn_prev");
```




Hak Cipta :

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

```
var listing_table = document.getElementById("table_id");
var page_span = document.getElementById("page");

// Validate page
if (page < 1) page = 1;
if (page > numPages()) page = numPages();

[...listing_table.getElementsByTagName('tr')].forEach((tr)=>{
    tr.style.display='none'; // reset all to not display
});
listing_table.rows[0].style.display = ""; // display the title row

for (var i = (page-1) * records_per_page + 1; i < (page *
records_per_page) + 1; i++) {
    if (listing_table.rows[i]) {
        listing_table.rows[i].style.display = ""
    } else {
        continue;
    }
}

page_span.innerHTML = page + "/" + numPages() + " (Total Number of
Rows = " + (i-1) + ") | Number of Rows : ";

if (page == 0 && numPages() == 0) {
    btn_prev.disabled = true;
    btn_next.disabled = true;
    return;
}

if (page == 1) {
    btn_prev.disabled = true;
} else {
    btn_prev.disabled = false;
}

if (page == numPages()) {
    btn_next.disabled = true;
} else {
    btn_next.disabled = false;
}
}
```

Hak Cipta :

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

```
function numPages() {
    return Math.ceil((1 - 1) / records_per_page);
}

window.onload = function() {
    var x = document.getElementById("number_of_rows").value;
    records_per_page = x;
    changePage(current_page);
};
//-----
</script>
<div style="text-align: center; margin-top: 30px; margin-bottom: 20px;">
    <a href="menu.php">
        <button style="background-color: #292a3a; color: white; padding: 10px
        20px; border-radius: 6px; font-size: 14px; cursor: pointer; border: none;">←
        Kembali ke Menu</button>
    </a>
</div>
</body>
</html>
```

➤ Program Daftar akun

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="stylesheet" href="style.css">
    <title>DAFTAR</title>
</head>
<body>
<div class="text-center">
    <h1> TELUR AMAN </h1>
</div>
</div>
<div class="dua">
<div class="text-center">
    <h1>IBU AYAM SENANG</h1>
</div>
<div class="container">
```



Hak Cipta :

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

```
<div class="box form-box">

<?php

include("config.php");
if(isset($_POST['submit'])){
    $Username = $_POST['Username'];
    $email = $_POST['email'];
    $password = md5 ($_POST['password']);
    //verifying the unique email

    $verify_query = mysqli_query($con,"SELECT Email FROM User WHERE
Email='$email'");

    if(mysqli_num_rows($verify_query) !=0 ){
        echo "<div class='message'>
        <p>This email is used, Try another One Please!</p>
        </div> <br>";
        echo " <a href='javascript:self.history.back()'><button class='btn'>Go
Back</button>";
    }
    else{

        mysqli_query($con, "INSERT INTO
User(Username,Email,Password,status)
VALUES('$Username','$email','$password','pending')")
        or die("Terjadi kesalahan");

        echo "<div class='message'><p>Pendaftaran berhasil. Tunggu verifikasi
admin.</p></div><br>";
        echo "<a href='index.php'><button class='btn'>Masuk</button>";
    }

}

else{

?>

<header>Buat Akun</header>
<form action="" method="post">
    <div class="field input">
        <label for="Username">Username</label>
        <input type="text" name="Username" id="Username"


```




© 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

```
autocomplete="off" required>
</div>

<div class="field input">
  <label for="email">Email</label>
  <input type="text" name="email" id="email" autocomplete="off"
required>
</div>

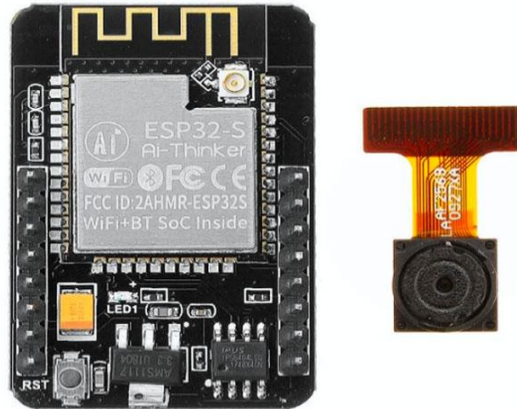
<div class="field input">
  <label for="password">Password</label>
  <input type="password" name="password" id="password"
autocomplete="off" required>
</div>

<div class="field">

  <input type="submit" class="btn" name="submit" value="DAFTAR"
required>
</div>
<div class="links">
  Sudah memiliki akun? <a href="index.php">Masuk</a>
</div>
</form>
</div>
<?php } ?>
</div>
</body>
</html>
```

L-4 Datasheet Komponen Lampiran 4

DATASHEET *ESP32-CAM*



Specifications:

- WIFI module: ESP-32S
- Processor: ESP32-D0WD
- Built-in Flash: 32Mbit
- RAM: Internal 512KB + External 4M PSRAM
- Antenna: Onboard PCB antenna
- WiFi protocol: IEEE 802.11 b/g/n/e/i
- Bluetooth: Bluetooth 4.2 BR/EDR and BLE
- WIFI mode: Station / SoftAP / SoftAP+Station
- Security: WPA/WPA2/WPA2-Enterprise/WPS
- Output image format: JPEG (OV2640 support only), BMP, GRAYSCALE
- Supported TF card: up to 4G
- Peripheral interface: UART/SPI/I2C/PWM
- IO port: 9
- UART baudrate rate: default 115200bps
- Power supply: 5V
- Operating temperature: -20 °C ~ 85 °C
- Storage environment: -40 °C ~ 90 °C, <90%RH
- Dimensions: 40.5mm x 27mm x 4.5mm

Features

- Onboard ESP32-S module, supports WiFi + Bluetooth
- OV2640 camera with flash
- Onboard TF card slot, supports up to 4G TF card for data storage
- Supports WiFi video monitoring and WiFi image upload

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

DATASHEET ESP32 DEV KIT 1



Specifications :

- MCU : Tensilica 32-bit Single-/Dual core CPU Xtensa LX6
- Operating voltage : 3.3V
- Input voltage : 7-12V (Vin)
- Digital IO Pin (DIO) : 25
- Analog Input Pin (ADC) : 6
- Analog Output Pin (DAC) : 2
- UART : 3
- SPI : 2
- I2C : 3
- Flash Memory 4 MB
- SRAM : 520 KB
- Clock Speed : 240 Mhz
- Wi Fi : IEEE 802.11 b/g/n/e/i
- Mode supported : AP, STA, AP+STA
- CP2102 USB ccontroller

Hak Cipta :

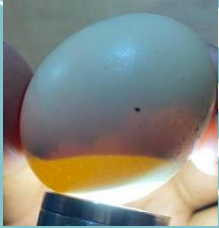
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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-5 Dokumentasi Perbandingan Telur

Lampiran 5

Hak Cipta :

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

Sebelum masuk ke inkubator	Setelah masuk ke inkubator	
	Hari ke-10	Hari ke-18
		
		
		
		

L-6 Data Hasil Pengujian ESP-32CAM Lampiran 6

Hak Cipta :

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



Gambar Hasil *ESP32-CAM* Lampu Menyala

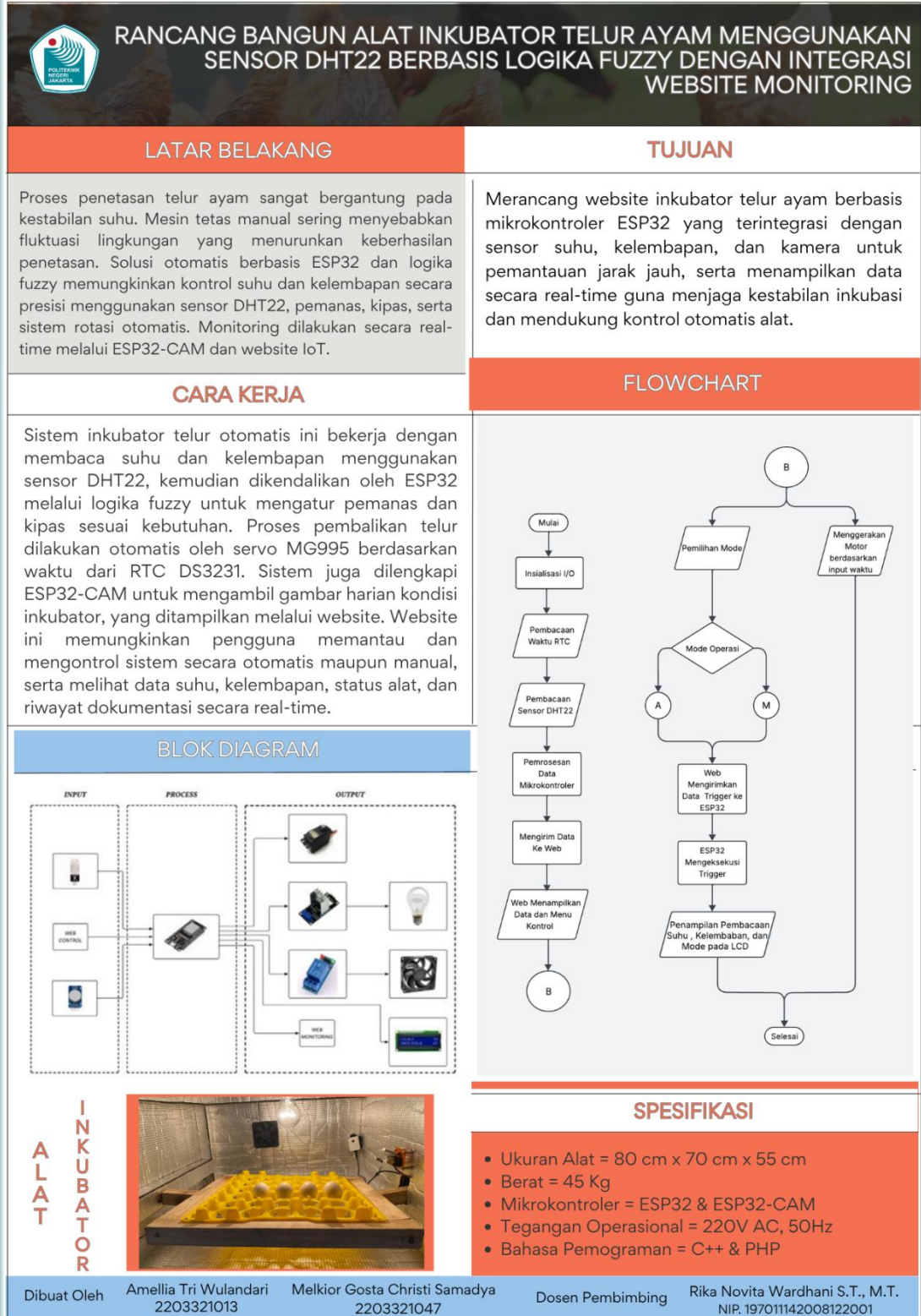


Gambar Hasil *ESP32-CAM* Lampu Mati

L-7 Poster dan SOP

Lampiran 7

POSTER



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SOP



RANCANG BANGUN ALAT INKUBATOR TELUR AYAM MENGGUNAKAN SENSOR DHT22 BERBASIS LOGIKA FUZZY DENGAN INTEGRASI WEBSITE MONITORING

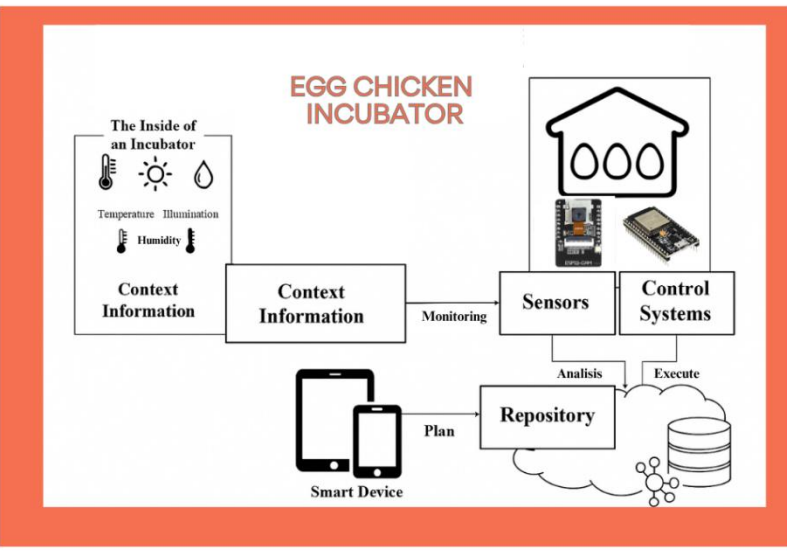
ALAT & BAHAN	Dibuat Oleh
- Smart Device (Handphone/Laptop) - Jaringan Internet - Sensor DHT22 - ESP32 & ESP32-CAM - Lampu Pijar 15W - Kipas DC 12V - Motor Servo MG995	Amellia Tri Wulandari 2203321013 Melkior Gosta Christi Samadya 2203321047
	Dosen Pembimbing Rika Novita Wardhani S.T., M.T. NIP. 197011142008122001

CARA PENGOPERASIAN ALAT

1. Pastikan kabel power telah terhubung dengan baik ke sumber daya listrik, Nyalakan power supply ke sistem inkubator.
2. Pastikan ESP32 dan ESP32-CAM terhubung ke jaringan Wi-Fi yang telah dikonfigurasi serta pastikan koneksi jaringan stabil.
3. Buka Browser untuk mengakses Website, sistem akan menampilkan data suhu serta kelembapan yang sama antara LCD dan Web dari DHT22.
4. Sistem akan membaca suhu dan kelembapan secara otomatis berdasarkan logika fuzzy.
5. Pastikan nilai PWM lampu sesuai dengan logika fuzzy agar nilai suhu berada di kisaran 37-38°C, dan kelembapan 50-60% untuk inkubasi awal. Di hari ke-18 sampai ke-21, naikan kelembapan menjadi 65-70%, dengan mengatur pengoperasian secara manual

TAMPILAN WEBSITE







L-8 Data Hasil Pengujian Blackbox

Lampiran 8

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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

No	Fungsi	Hasil	
A	Akun	Berhasil	Tidak Berhasil
	Register	X	
	Logout	X	
	Login sebagai “Admin”	X	
	Login sebagai “User”	X	
B	Website Admin		
1	Halaman menu		
	Menampilkan menu Controlling	X	
	Menampilkan menu Monitoring	X	
	Menampilkan menu Camera	X	
	Menampilkan menu History	X	
	Menampilkan menu Panel Admin	X	
2	Halaman menu Panel Admin		
	a. Menampilkan list <i>User</i> yang sudah Regist	X	
	b. Button mengaktifkan <i>User</i> login	X	
C	Website <i>User</i> dan Admin		
1	Halaman Controlling		
	a. Button mode manual/otomatis	X	
	b. Slider ON/OFF Fan dan Lampu	X	
	c. Slider Brightness Lampu	X	
	d. Menampilkan Waktu dan Tanggal	X	
2	Halaman Monitoring		
	a. Menampilkan data suhu dan kelembapan	X	



© 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

	b. Menampilkan status Lampu dan Fan	X	
	c. Menampilkan Waktu dan Tanggal	X X	
3	Halaman Camera		
	a. Menampilkan foto dalam inkubator	X	
	b. Menghapus foto	X	
4	Halaman History		
	a. Menampilkan tabel riwayat data sensor, kelembapan, lampu dan waktu	X	
	b. Mencari data berdasarkan tanggal, suhu dan kelembapan	X	
	c. Button reset mengulang pencarian	X	

ok, 13 Juni 2025

Pengujian oleh
Ahli Testing Website

Sulis Setiowati S.pd., M.Eng.

NIP. 199302232019032027