



Hak Cipta :

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

LAPORAN TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI SENSOR SHT31 PADA SISTEM
PENGERINGAN PAKAIAN BERBASIS MIKROKONTROLER
ESP32 DAN KENDALI *FUZZY LOGIC* MAMDANI**



Chusniatul Musyarofah
2203321022

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

LAPORAN TUGAS AKHIR

SUB JUDUL

**IMPLEMENTASI KENDALI *FUZZY LOGIC* MAMDANI
UNTUK PENGKONDISIAN SUHU PADA SISTEM
PENGERINGAN PAKAIAN**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar
Program Pendidikan Diploma III (D3)**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Chusniatul Musyarofah
2203321022

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



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 : Chusniatul Musyarofah

NIM : 2203321022

Program Studi : Elektronika Industri

Tanda Tangan :

Tanggal : 16 Juni 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

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : ChusniatulMusyarofah
NIM : 2203321022
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor SHT31 pada Sistem Pengeringan Pakaian Berbasis Mikrokontroller ESP32 dan Kendali *Fuzzy Logic*.
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi Kendali *Fuzzy Logic* untuk Pengkondisian Suhu pada Sistem Pengeringan Pakaian.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Senin tanggal 23-06-2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing 1 : Rizdam Firly Muzakki, S.Pd., M.T.
NIP. 199311082024061001

()

Depok, 01 Juli 2025
Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro




Dr. Murie Dwiyantri, 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 Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Diploma III di Politeknik Negeri Jakarta. Tugas Akhir ini berjudul “Implementasi Sensor SHT31 Pada Sistem Pengeringan Pakaian Berbasis Kendali Fuzzy Logic Mamdani”.

Penulis menyadari bahwa, tanpa adanya bantuan dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Tugas Akhir, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro;
2. Bapak Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi D3 Elektronika Industri;
3. Bapak Rizdam Firly Muzakki., S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir;
4. Awalia Shaquille Lio, teman satu Tim Tugas Akhir yang telah mendukung, membantu, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir;
5. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan berupa material maupun moral serta doa-doa yang menyertai; dan
6. Keluarga EC-A22 yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Depok, 16 Juni 2025

Penulis
Chusniatul Musyarofah



Implementasi Sensor SHT31 Pada Sistem Pengering Pakaian Berbasis Mikrokontroler ESP32 dan Kendali *Fuzzy Logic* Mamdani

ABSTRAK

Proses pengeringan pakaian yang bergantung pada sinar matahari seringkali terkendala oleh kondisi cuaca, terutama di daerah dengan curah hujan dan kelembapan yang tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang sebuah sistem lemari pengering otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 dengan implementasi sensor SHT31 dan kendali fuzzy logic mamdani guna mengatasi ketergantungan terhadap cuaca. Sistem ini menggunakan sensor SHT31 untuk membaca suhu dan kelembapan secara real-time, lalu data tersebut diolah menggunakan fuzzy mamdani untuk mengendalikan heater, blower fan, dan exhaust fan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara otomatis dengan akurasi pembacaan suhu yang tinggi (galat rata-rata 0,092%) dan meskipun kelembapan memiliki galat relatif lebih besar (13,99%). Sistem terbukti mampu menyesuaikan proses pengeringan secara efisien dan berhasil mewujudkan sistem pengering pakaian otomatis yang responsif, efisien, dan layak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci : Sistem pengeringan pakaian, logika fuzzy, ESP32, SHT31.

Hak Cipta :

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

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

*Implementation of SHT31 Sensor in a Clothes Drying System
Based on Microcontroller ESP32 and Mamdani Fuzzy Logic Control*

ABSTRACT

The clothes drying process, which relies on sunlight, is often hindered by weather conditions, especially in areas with high rainfall and humidity. To overcome this issue, an automatic drying cabinet system was designed using an ESP32 microcontroller, integrated with the SHT31 sensor and Mamdani fuzzy logic control, in order to reduce dependence on weather. The system uses the SHT31 sensor to read temperature and humidity in real-time, and the data is then processed using Mamdani fuzzy logic to control the heater, blower fan, and exhaust fan. Test results show that the system can operate automatically with high temperature reading accuracy (average error of 0.092%), although humidity readings have a relatively higher error (13.99%). The system has proven capable of adjusting the drying process efficiently and has successfully realized an automatic clothes drying system that is responsive, efficient, and applicable for daily use.

Keywords: Clothes drying system, Mamdani fuzzy logic, ESP32, SHT31

**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 ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengeringan	4
2.2 Pakaian	4
2.3 <i>Fuzzy logic</i>	4
2.4 Sensor SHT31.....	8
2.5 ESP32	9
2.6 Heater.....	9
2.7 Blower Keong.....	10
2.8 Exhaust Fan	10
2.9 Modul Relay 2 Channel.....	11
2.10 Relay M2YN	11
2.11 Push Button	12
2.12 LCD I2C	13
2.13 Power Supply 12V	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	14



© 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

3.1	Perancangan Alat.....	14
3.1.1	Deskripsi Alat.....	14
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	15
3.1.3	Spesifikasi Alat	16
3.1.4	Diagram Blok	19
3.2	Realisasi Alat.....	22
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	22
3.2.2	Pembuatan Variabel Input dan Output Fuzzy	26
3.2.3	Pembuatan <i>Membership Function Input dan Output</i>	26
3.2.4	Pembuatan <i>Rule Base Fuzzy</i>	31
3.2.5	Pengujian Simulasi Rules Fuzzy	32
3.3	Realisasi Program.....	33
BAB IV PEMBAHASAN.....		33
4.1	Pengujian Sensor SHT31.....	33
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	33
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	33
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	34
4.1.4	Analisis Data / Evaluasi	37
4.2	Pengujian Aktuator Heater	37
4.2.1	Deskripsi Pengujian.....	37
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	38
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	38
4.2.4	Analisis Data / Evaluasi	39
4.3	Pengujian Aktuator Blower Fan	40
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	40
4.3.2	Prosedur Pengujian.....	41
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	41
4.3.4	Data Hasil Pengujian.....	42
4.4	Pengujian Kontrol Logika Fuzzy.....	42
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	42
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	43
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	45



© 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

BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	48
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	51
LAMPIRAN	51





DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Umum Lemari Pengering	16
Tabel 3. 2 Spesifikasi Komponen Alat.....	17
Tabel 3. 3 Spesifikasi Mekanik Alat	18
Tabel 3. 4 Spesifikasi Software	19
Tabel 3. 5 Nilai Parameter Linguistik Suhu	27
Tabel 3. 6 Nilai Parameter Linguistik Kelembapan	29
Tabel 3. 7 Nilai Parameter Linguistik Heater	30
Tabel 3. 8 Nilai Parameter Linguistik Blower Fan	31
Tabel 3. 9 Rule Base Fuzzy.....	32
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Pengujian Sensor SHT31	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Suhu Sensor SHT31.....	35
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Kelembapan Sensor SHT31.....	36
Tabel 4. 4 Alat dan Bahan Pengujian Aktuator Heater	38
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Suhu yang Dihasilkan Heater	39
Tabel 4. 6 Alat dan Bahan Pengujian Aktuator Blower Fan.....	41
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Suhu yang Dihasilkan Heater	41
Tabel 4. 8 Alat dan Bahan Pengujian 1.....	43
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Pengeringan Pertama	45
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Derajat Keanggotaan Fuzzy 1.....	46
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Pengeringan Kedua.....	48
Tabel 4.12 Hasil Percobaan Derajat Keanggotaan Fuzzy 2	49

Hak Cipta :

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

Gambar 2. 1 Kurva Linear Naik.....	6
Gambar 2. 2 Kurva Linear Turun.....	6
Gambar 2. 3 Kurva Segitiga.....	7
Gambar 2. 4 Kurva Trapesium.....	7
Gambar 2. 5 Kurva S (Sigmoid).....	8
Gambar 2. 6 Sensor SHT31.....	9
Gambar 2. 7 Modul ESP32	9
Gambar 2. 8 Heater	10
Gambar 2. 9 Blower Keong.....	10
Gambar 2. 10 Exhaust Fan	11
Gambar 2. 11 Module Relay	11
Gambar 2. 12 Relay.....	12
Gambar 2. 13 Push Button	12
Gambar 2. 14 LCD I2C	13
Gambar 2. 15 Power Supply 12V.....	13
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Perancangan Alat	14
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat	16
Gambar 3. 3 Diagram Blok Alat	20
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sub-Sistem Kontrol Fuzzy.....	21
Gambar 3. 5 Tampak Diagonal Kanan dan Kiri.....	22
Gambar 3. 6 Tampak Atas dan Bawah.....	23
Gambar 3. 7 Tampak Depan dan Belakang.....	23
Gambar 3. 8 Lemari Pengeringan Pakaian.....	24
Gambar 3. 9 Rancangan Fisik Alat	24
Gambar 3. 10 <i>Wiring Diagram</i>	25
Gambar 3. 11 Membership Function Input Suhu.....	26
Gambar 3. 12 <i>Membership Function</i> Input Kelembapan.....	28
Gambar 3. 13 <i>Membership Function</i> Output Heater.....	29
Gambar 3. 14 <i>Membership Function</i> Output Blower	30
Gambar 3. 15 Rule Base Fuzzy	32
Gambar 3. 16 Rule Viewer.....	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. 17 Surface Viewer	33
Gambar 3. 18 Realisasi Program.....	34
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Pengujian Suhu yang Dihasilkan Heater	39
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengujian 1	47
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian 2	50





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	51
Lampiran 2. Poster Alat	52
Lampiran 3. SOP Alat	53
Lampiran 4. <i>Datasheet</i> Sensor SHT31.....	54
Lampiran 5. <i>Datasheet</i> Relay MY2N	56
Lampiran 6. <i>Datasheet</i> Mikrokontroller ESP32	58
Lampiran 7. <i>Wiring</i> Diagram	62
Lampiran 8. Data Lengkap Hasil Pengujian 2	63
Lampiran 9. <i>Source Code</i> Lengkap.....	100
Lampiran 10. Gambar dan Dokumentasi Pengujian Alat	106

**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

Pengeringan pakaian merupakan tahapan penting dalam siklus perawatan tekstil yang memengaruhi kualitas, daya tahan, dan higienitas pakaian di mana suhu, kelembapan, dan durasi pengeringan harus dikendalikan secara tepat untuk mencegah deformasi, penyusutan, atau kerusakan serat kain. Namun, di Indonesia, khususnya di daerah beriklim tropis dengan curah hujan dan kelembapan udara yang tinggi, pengeringan pakaian secara konvensional sering kali tidak optimal. Menurut penelitian Oktavia et al. (2022), pakaian yang dikeringkan secara konvensional pada kelembapan udara >80% berisiko tinggi tidak kering sempurna, menyebabkan bau apek, dan menjadi tempat berkembangnya mikroorganisme.

Penelitian terdahulu oleh Fachrudin dkk. (2022) yang merancang alat pengering pakaian dengan pemanas berbasis burner gas LPG dan sistem kontrol on-off. Sistem tersebut mampu menghasilkan suhu hingga 110°C dalam waktu kurang dari 6 menit. Namun, penggunaan gas LPG memiliki keterbatasan dari segi keamanan, konsumsi energi, dan kontrol suhu yang kurang presisi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem pengering pakaian otomatis yang mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan secara *real-time*. Sensor SHT31 dipilih karena memiliki keakuratan tinggi dalam pengukuran suhu ($\pm 0,2^{\circ}\text{C}$) dan kelembapan ($\pm 2\% \text{ RH}$), serta memiliki respon cepat. Sedangkan kendali *fuzzy logic Mamdani* sangat sesuai diterapkan karena kemampuannya menangani data yang bersifat tidak pasti dan variatif seperti tingkat basah pakaian yang tidak seragam. Dengan mengintegrasikan sensor SHT31 dan kendali *fuzzy logic* dalam sistem berbasis mikrokontroler ESP32, proses pengeringan dapat dikendalikan secara otomatis berdasarkan suhu dan kelembapan yang terdeteksi. Sistem ini mampu mengaktifkan atau menonaktifkan aktuator seperti *heater* dan *blower fan* secara cerdas, sehingga pengeringan menjadi lebih efisien, aman terhadap kerusakan serat, dan lebih sesuai dengan standar pengeringan tekstil modern.



Hak Cipta :

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

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sistem lemari pengering pakaian dengan memanfaatkan sensor SHT31 untuk membaca suhu dan kelembapan secara *real-time*?
- b. Bagaimana cara kerja sistem kendali berbasis *fuzzy logic Mamdani* untuk pengkondisian suhu dan kelembapan pada lemari pengering pakaian ?
- c. Bagaimana menentukan rentang suhu, kelembapan, dan estimasi waktu optimal agar proses pengeringan berlangsung efisien dan efektif?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu:

- a. Merancang dan merealisasikan sistem lemari pengering pakaian otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 dengan integrasi sensor SHT31 untuk pemantauan suhu dan kelembapan secara *real-time*.
- b. Menerapkan kendali berbasis *fuzzy logic Mamdani* guna mengatur kinerja aktuator (*heater* dan *blower fan*) secara cerdas berdasarkan kondisi lingkungan yang terdeteksi.
- c. Menentukan rentang suhu, kelembapan, serta estimasi waktu optimal yang diperlukan agar proses pengeringan pakaian berlangsung secara efektif, efisien, dan aman terhadap risiko overdrying.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian ini, terdapat batasan masalah agar pembahasan lebih fokus dan terarah. Batasan tersebut yaitu :

- a. Alat pengering berkapasitas 4 potong pakaian.
- b. Pakaian yang dikeringkan adalah pakaian yang sudah diperas, berbahan katun *polyeste*, berukuran L, serta berwarna hijau muda, hijau tua, biru muda, dan biru tua.
- c. Aktuator yang dikontrol adalah *heater*, *blower fan*, dan *exhaust fan*.



© 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

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari penulis, yaitu:

- a. Alat Pengering Pakaian Otomatis dengan Pengkondisian Suhu dan Kelembapan Berbasis Mikrokontroller ESP32 dan Kendali *Fuzzy Logic Mamdani*.
- b. Laporan Tugas Akhir.
- c. Draft Artikel Ilmiah / Jurnal.
- d. Draft Hak Cipta
- e. Poster





BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian, perancangan, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem pengering pakaian berbasis sensor SHT31 dan kendali *fuzzy logic* adalah sebagai berikut:

1. Sistem dirancang menggunakan sensor suhu dan kelembapan SHT31 yang terpasang di dalam lemari pengering untuk membaca kondisi lingkungan secara real-time. Data yang diperoleh dari sensor dikirim ke mikrokontroler ESP32 melalui komunikasi I2C. Dalam pengujian sebanyak 30 kali, sensor menunjukkan tingkat akurasi tinggi dengan rata-rata error pembacaan suhu sebesar 0,092% dan kelembapan sebesar 13,99%. Hal ini membuktikan bahwa sistem berhasil dirancang dengan kinerja sensor yang stabil dalam mendeteksi kondisi ruang pengering untuk mendukung proses pengambilan keputusan.
2. Sistem kendali fuzzy logic Mamdani bekerja dengan mengatur kinerja aktuator (heater, blower fan, dan exhaust fan) berdasarkan input suhu dan kelembapan. Pada lemari pengering pakaian yang kami buat, sistem menggunakan 3 membership function untuk masing-masing variabel input dan menghasilkan 9 aturan fuzzy IF-THEN. Kemudian ketika fuzzy melakukan proses inferensi dan fuzzifikasi oleh ESP32, maka dihasilkan output numerik yang digunakan untuk mengaktifkan atau meng-non-aktifkan aktuator. Sehingga dalam implementasinya, sistem bekerja secara otomatis dengan performa responsif terhadap perubahan lingkungan, serta dapat mencegah overdrying pada pakaian.
3. Untuk menentukan rentang suhu dan kelembapan optimal dalam proses pengeringan, maka diperoleh dengan cara pengujian langsung dengan durasi 100 menit. Hasilnya menunjukkan peningkatan suhu dari 30,31°C menjadi 42,21°C dan penurunan kelembapan dari 91,12% menjadi 64,1%. Pada kondisi tersebut, sistem secara otomatis menghentikan kerja aktuator, yang menunjukkan bahwa set point telah tercapai. Hal ini membuktikan bahwa sistem dapat melakukan pengeringan pakaian secara efisien, aman terhadap

Hak Cipta :

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

kerusakan serat kain, dan sesuai dengan kebutuhan rumah tangga di daerah dengan kelembapan tinggi.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diajukan dari penelitian ini untuk pengembangan sistem di penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Kalibrasi ulang sensor kelembapan atau menambahkan sensor referensi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pembacaan kelembapan oleh sensor SHT31 memiliki rata-rata galat sebesar 13,99% jika dibandingkan dengan hygrometer. Oleh karena itu, diperlukan proses kalibrasi ulang sensor atau penambahan sensor kelembapan sekunder sebagai pembanding untuk meningkatkan akurasi pembacaan.
2. Penambahan sensor suhu dan kelembapan di beberapa titik agar sistem dapat mengambil keputusan lebih akurat berdasarkan distribusi aktual suhu dan kelembapan. Hal tersebut dikarenakan saat ini pembacaan hanya dilakukan pada satu titik di dalam lemari sehingga distribusi suhu dan kelembapan bisa saja tidak merata
3. Melakukan pengembangan antarmuka monitoring yang lebih informatif. Sistem telah terintegrasi dengan telegram sebagai notifikasi dan pemantauan suhu atau kelembapan. Oleh karena itu, disarankan untuk mengembangkan antarmuka monitoring berbasis dashboard seperti via web atau mobile app agar pengguna dapat melihat data historis, grafik suhu, kelembapan, serta status aktuator secara lebih informatif dan fleksibel.



DAFTAR PUSTAKA

- Aldama, M. F., Isworo, M. R. R., Ruwa'im Nafie, R., Agnesya, P. D., & Sari, A. P. (2023). Penerapan Fuzzy Logic Menggunakan Metode Sugeno Dan Tsukamoto Untuk Mengontrol Suhu AC. *Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara*, 3, 117–121.
- Fachrudin, F., Kusmantoro, A., & Amiruddin, M. (2022). *Perancangan perangkat keras pengering pakaian*. Jurnal Elektro dan Teknologi Informasi, April 2022, 1–6. Universitas PGRI Semarang.
- Hercog, D., Lerher, T., Truntič, M., & Težak, O. (2023). Design and implementation of ESP32-based IoT devices. In *Sensors*. mdpi.com. <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/15/6739>.
- Kuzmenkov, A. A., Kuvshinov, D. A., Buryachenko, S. Y., Kaychenov, A. V., Karachentseva, I. M., & Voronin, Z. A. (2021). Monitoring system for temperature and relative humidity of the experimental building. *Journal of Physics: Conference Series*, 2131(5), 52070.
- Maharani, E., Rizky, Y., Sitio, Y. I. K. (2024). The Use off Fuzzy Mamdani to Predict Tilapia Production Based on Freshwater Quality. *Journal of Applied* <https://batrisyaedu.com/journal/index.php/batrisya/article/view/82>.
- Oktavia, T. A., Murdika, U., Purwiyanti, S., & Sulistiyanti, S. R. (2022). Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian Menggunakan Metode Fuzzy Logic (Vol. 16, Issue 3).
- Putra, F. D., & Santosa, B. (2022). Implementasi Fuzzy Logic pada Sistem Pengering Pakaian Otomatis Berbasis ESP32. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 10(1), 45–53.
- Rachman, R. M., Kamajaya, L., & Al Azhar, G. (2024). Lemari pengering pakaian dengan pengatur suhu dan kelembaban berbasis Arduino. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, 2(4), 80–89.
- Rosyidin, A., & Satria, P. W. (2019). Analisa Kinerja Mesin Pengering Laundry Antara Pemakaian Tenaga Listrik Dengan Pemakaian Gas Lpg Pada Industri Rumahan. *Jurnal Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 3(2).
- Rozaq, A., Joni, K., & Alfita, R. (2022). Rancang bangun lemari pengering pakaian otomatis energi matahari menggunakan Arduino Mega berbasis fuzzy logic. *Prosiding Seminar Nasional FORTEI Regional 7*, 382–387. Universitas Trunojoyo Madura.
- Setiawan, I. (2022). Komparasi Kinerja Integrated Development Environment (IDE) Dalam Mengeksekusi Perintah Python. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 52–59.

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Yamin, R. Bin, & Kusuma, H. (2022). Image processing-based braille document copying system as additional feature for ITS's braille printer. *Procedia Computer Science*, 197, 230–237.

Zadeh, L. A. (2023). Fuzzy logic. *Granular, Fuzzy, and Soft Computing*. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2628-3_234





Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup



Chusniatul Musyarofah

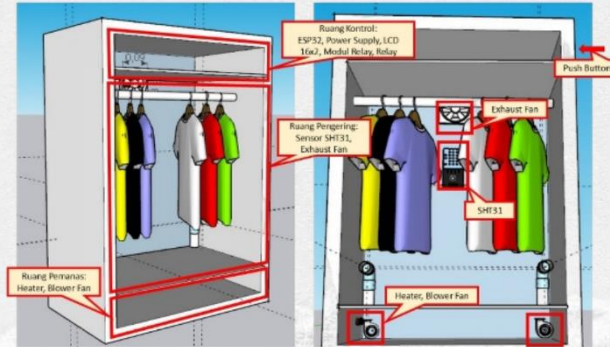
Lahir di Jakarta pada tanggal 19 Mei 2004. Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara. Lulus dari SD Negeri Tugu 4 Depok pada tahun 2016, SMP Negeri 251 Jakarta pada tahun 2019, dan SMA Negeri 20 Jakarta pada tahun 2022. Kemudian melanjutkan kuliah dengan Program Studi Teknik Elektronika Industri, Teknik Elektro di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2022-2025.





Lampiran 2. Poster Alat

IMPLEMENTASI SENSOR SHT31 PADA SISTEM PENGERINGAN PAKAIAN BERBASIS ESP32 DAN KENDALI FUZZY LOGIC



TUJUAN

1. Merancang sistem pengering pakaian dengan sensor SHT31 agar dapat diimplementasikan pada kehidupan sehari-hari.
2. Mengimplementasikan sistem kendali berbasis fuzzy logic guna mengatur nyala heater dan kipas pada lemari pengering pakaian.

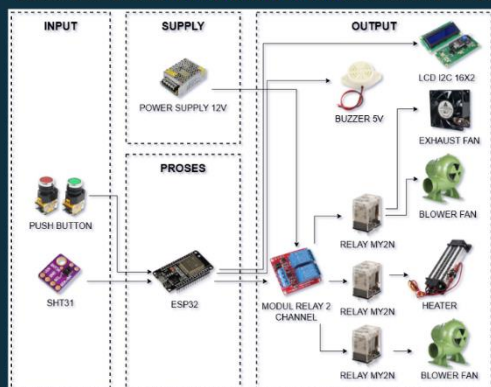
CARA KERJA ALAT

1. Aktivasi Sistem dilakukan melalui saklar, tombol "Start", atau perintah "/Start" di Telegram, lalu memberikan notifikasi awal ke pengguna.
2. Sensor SHT31 akan membaca suhu dan kelembapan yang kemudian datanya diproses oleh ESP32 menggunakan fuzzy logic untuk menentukan aksi yang sesuai.
3. Pengaturan Pengeringan ditentukan berdasarkan hasil pemrosesan suhu dan kelembapan yang terdeteksi. Heater, blower fan, dan exhaust fan akan dikontrol otomatis hingga suhu dan kelembapan mencapai setpoint, dengan pemantauan real-time via Telegram.

LATAR BELAKANG

Pengeringan pakaian merupakan aktivitas penting, terutama di wilayah dengan curah hujan atau kelembapan tinggi, di mana metode konvensional berbasis sinar matahari sering tidak efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pengeringan yang lebih efisien dan adaptif terhadap kondisi lingkungan. Salah satu pendekatan modern adalah pemanfaatan sensor dan sistem kendali cerdas, seperti penggunaan sensor SHT31 yang mampu mengukur suhu dan kelembapan secara akurat dan responsif. Data real-time dari sensor ini memungkinkan sistem menyesuaikan parameter pengeringan agar hemat energi dan efektif. Selain itu, penerapan kendali fuzzy logic memungkinkan pengolahan data yang tidak pasti, seperti variasi kelembapan pakaian, sehingga sistem dapat menghindari pengeringan berlebihan yang bisa merusak tekstil. Dengan kombinasi sensor presisi dan kendali cerdas, sistem ini mampu mengatur suhu dan durasi pengeringan secara otomatis sesuai kondisi pakaian dan lingkungan, menghasilkan proses pengeringan yang optimal dan efisien dalam konsumsi energi.

DIAGRAM BLOK



SPESIFIKASI ALAT

Parameter	Spesifikasi
Dimensi Rangka (p x l x t)	80 cm x 60 cm x 140 cm
Berat Alat	20 Kg
Kapasitas Alat	2 Kg
Jenis Pakaian	Katun Polyester
Setpoint	42°C dan 60% RH
Tegangan Input	220 VAC, 50 Hz

Hak Cipta :

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

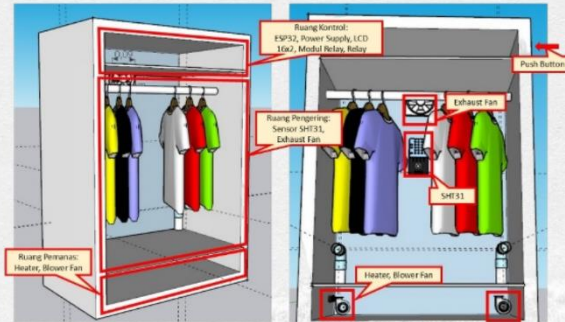


Lampiran 3. SOP Alat

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

IMPLEMENTASI SENSOR SHT31 PADA SISTEM PENGERINGAN PAKAIAN BERBASIS ESP32 DAN KENDALI FUZZY LOGIC



DIRANCANG OLEH :

1. Awalia Shaquille Lio (2203321034)
2. Chusniatul Musyarofah (2203321022)

DOSEN PEMBIMBING

Rizdam Firly Muzakki, S.Pd., M.T.
NIP. 199311082024061001

ALAT DAN BAHAN

- Sensor SHT31
- ESP32
- Heater
- Blower Fan
- Exhaust Fan
- Modul Relay 2 Channel
- Relay MY2N
- Push Button
- LCD I2C
- Power Supply

PROSEDUR PENGOPERASIAN

1. Pastikan alat terhubung ke sumber daya listrik dan semua komponen berfungsi dengan baik.
2. Buka lemari pengering dan masukkan pakaian basah ke dalam ruang pengering dengan rapi, usahakan tidak menumpuk agar sirkulasi udara optimal.
3. Tutup lemari pengering dengan rapat.
4. Tekan tombol START untuk mengaktifkan sistem pengering pakaian otomatis.
5. Sistem akan menjalankan delay selama 3 menit untuk menstabilkan kondisi suhu dan kelembapan awal.
6. Setelah delay, sensor SHT31 akan mulai membaca suhu dan kelembapan secara berkala.
7. Mikrokontroler ESP32 memproses data menggunakan logika fuzzy untuk mengatur kinerja relay heater dan blower fan.
8. Informasi suhu, kelembapan, dan status relay ditampilkan di LCD 16x2 secara real-time.
9. Proses pengeringan berlangsung hingga sistem mendeteksi suhu tinggi dan kelembapan rendah stabil selama 5 menit berturut-turut.
10. Setelah kondisi tercapai: Relay heater dan blower otomatis dimatikan, LED indikator menyala sebagai tanda bahwa pengeringan selesai, Notifikasi dikirim ke Telegram pengguna, dan LCD menampilkan pesan "Pengeringan OK!".
11. Buka lemari pengering dan ambil pakaian yang telah kering.
12. Tekan tombol STOP jika ingin menghentikan proses sebelum selesai secara manual.
13. Sistem kembali ke mode siaga dan siap digunakan kembali.
14. Lakukan pengecekan berkala terhadap sensor dan aktuator agar sistem tetap berfungsi dengan optimal.



Hak Cipta :

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

Lampiran 4. Datasheet Sensor SHT31

Datasheet SHT3x-DIS

Humidity and Temperature Sensor

- Fully calibrated, linearized, and temperature compensated digital output
- Wide supply voltage range, from 2.15 V to 5.5 V
- I2C Interface with communication speeds up to 1 MHz and two user selectable addresses
- Typical accuracy of $\pm 1.5\% \text{ RH}$ and $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ for SHT35
- NIST traceability
- Very fast start-up and measurement time
- Tiny 8-Pin DFN package



Product Summary

SHT3x-DIS is the next generation of Sensirion's temperature and humidity sensors. It builds on a new CMOSens® sensor chip that is at the heart of Sensirion's new humidity and temperature platform. The SHT3x-DIS has increased intelligence, reliability and improved accuracy specifications compared to its predecessor. Its functionality includes enhanced signal processing, two distinctive and user selectable I2C addresses and communication speeds of up to 1 MHz. The DFN package has a footprint of $2.5 \times 2.5 \text{ mm}^2$ while keeping a height of 0.9 mm. This allows for integration of the SHT3x-DIS into a great variety of applications. Additionally, the wide supply voltage range of 2.15 V to 5.5 V guarantees compatibility with diverse assembly situations. All in all, the SHT3x-DIS incorporates 15 years of knowledge of Sensirion, the leader in the humidity sensor industry.

Benefits of Sensirion's CMOSens® Technology

- High reliability and long-term stability
- Industry-proven technology with a track record of more than 15 years
- Designed for mass production
- High process capability
- High signal-to-noise ratio

Content

1	Sensor Performance.....	2
2	Specifications	6
3	Pin Assignment	8
4	Operation and Communication.....	9
5	Packaging.....	16
6	Shipping Package	18
7	Quality	19
8	Ordering Information.....	19
9	Further Information.....	19

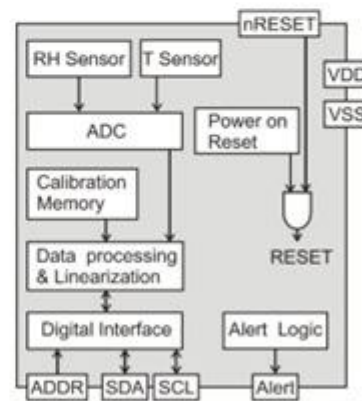


Figure 1 Functional block diagram of the SHT3x-DIS. The sensor signals for humidity and temperature are factory calibrated, linearized and compensated for temperature and supply voltage dependencies.



Hak Cipta :

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

Datasheet SHT3x-DIS

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

1 Sensor Performance

Humidity Sensor Specification

Parameter	Condition	Value	Units
SHT30 Accuracy tolerance ¹	Typ.	±2	%RH
	Max.	Figure 2	-
SHT31 Accuracy tolerance ¹	Typ.	±2	%RH
	Max.	Figure 3	-
SHT35 Accuracy tolerance ¹	Typ.	±1.5	%RH
	Max.	Figure 4	-
Repeatability ²	Low, typ.	0.21	%RH
	Medium, typ.	0.15	%RH
	High, typ.	0.08	%RH
Resolution	Typ.	0.01	%RH
Hysteresis	at 25°C	±0.8	%RH
Specified range ³	extended ⁴	0 to 100	%RH
Response time ⁵	t _{90%}	8 ⁶	s
Long-term drift	Typ. ⁷	<0.25	%RH/yr

Table 1 Humidity sensor specification.

Temperature Sensor Specification

Parameter	Condition	Value	Units
SHT30 Accuracy tolerance ¹	typ., 0°C to 65°C	±0.2	°C
	Max.	Figure 8	-
SHT31 Accuracy tolerance ¹	typ., 0°C to 90°C	±0.2	°C
	Max.	Figure 9	-
SHT35 Accuracy tolerance ¹	typ., 20°C to 60°C	±0.1	°C
	Max.	Figure 10	-
Repeatability ²	Low, typ.	0.15	°C
	Medium, typ.	0.08	°C
	High, typ.	0.04	°C
Resolution	Typ.	0.01	°C
Specified Range	-	-40 to 125	°C
Response time ⁸	t _{90%}	>2	s
Long Term Drift	max	<0.03	°C/yr

Table 2 Temperature sensor specification.

¹ For definition of typical and maximum accuracy tolerance, please refer to the document "Sensirion Humidity Sensor Specification Statement".

² The stated repeatability is 3 times the standard deviation (3σ) of multiple consecutive measurements at the stated repeatability and at constant ambient conditions. It is a measure for the noise on the physical sensor output. Different measurement modes allow for high/medium/low repeatability.

³ Specified range refers to the range for which the humidity or temperature sensor specification is guaranteed.

⁴ For details about recommended humidity and temperature operating range, please refer to section 1.1.

⁵ Time for achieving 63% of a humidity step function, valid at 25°C and 1m/s airflow. Humidity response time in the application depends on the design-in of the sensor.

⁶ With activated ART function (see section 4.7) the response time can be improved by a factor of 2.

⁷ Typical value for operation in normal RH/T operating range, see section 1.1. Maximum value is < 0.5 %RH/yr. Higher drift values might occur due to contaminant environments with vaporized solvents, out-gassing tapes, adhesives, packaging materials, etc. For more details please refer to Handling Instructions.

⁸ Temperature response times strongly depend on the type of heat exchange, the available sensor surface and the design environment of the sensor in the final application.



Lampiran 5. Datasheet Relay MY2N

OMRON

General-purpose Relay MY

Versatile, Multi-featured, Miniature Power Relay
for Sequence Control and Power Switching
Applications

- Models with lockable test buttons now available.
- Multiple features available, including operation indicators (mechanical and LED indicators), lockable test button, built-in diode and CR (surge suppression), bifurcated contacts, etc.
- Environment-friendly cadmium-free contacts.
- Wide range of Sockets (PY, PYF Series) and optional parts.
- Max. Switching Current: 2-pole: 10 A, 4-pole: 5 A
- Provided with nameplate.
- RoHS Compliant.



Ordering Information

■ Relays

Standard Coil Polarity

Type	Contact form	Model		
		Plug-in socket/solder terminals		
		Standard with LED indicator	With LED indicator and lockable test button	Without LED indicator
Standard	DPDT	MY2N	MY2IN	MY2
	4PDT	MY4N	MY4IN	MY4
	4PDT (bifurcated)	MY4ZN	MY4ZIN	MY4Z
With built-in diode (DC only)	DPDT	MY2N-D2	MY2IN-D2	---
	4PDT	MY4N-D2	MY4IN-D2	---
	4PDT (bifurcated)	MY4ZN-D2	MY4ZIN-D2	---
With built-in CR (220/240 VAC, 110/120 VAC only)	DPDT	MY2N-CR	MY2IN-CR	---
	4PDT	MY4N-CR	MY4IN-CR	---
	4PDT (bifurcated)	MY4ZN-CR	MY4ZIN-CR	---

Reverse Coil Polarity

Type	Contact form	Model	
		Plug-in socket/solder terminals	
		With LED indicator	With LED indicator and lockable test button
Standard (DC only)	DPDT	MY2N1	MY2IN1
	4PDT	MY4N1	MY4IN1
	4PDT (bifurcated)	MY4ZN1	MY4ZIN1
With built-in diode (DC only)	DPDT	MY2N1-D2	MY2IN1-D2
	4PDT	MY4N1-D2	MY4IN1-D2
	4PDT (bifurcated)	MY4ZN1-D2	MY4ZIN1-D2

Note: 1. When ordering, add the rated coil voltage to the model number(s), followed by "(S)". Rated coil voltages are given in the coil ratings table.
Example: MY2 AC12(S)

↑
Rated coil voltage

2. Arc barrier standard on all four-pole relays.

3. Other models also available, such as, three-pole versions, flangemount, PCB, etc. Contact your Omron Representative for details.

General-purpose Relay MY 259

Hak Cipta :

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

OMRON

Specifications

■ Coil Ratings

Rated voltage	Rated current		Coil resistance	Inductance (reference value)		Must operate	Must release	Max. voltage	Power consumption (approx.)
	50 Hz	60 Hz		Arm. OFF	Arm. ON				
AC	6 V*	214.1 mA	183 mA	12.2 Ω	0.04 H	80% max.	30% min.	110%	1.0 to 1.2 VA (60 Hz)
	12 V	106.5 mA	91 mA	46 Ω	0.17 H				
	24 V	53.8 mA	46 mA	180 Ω	0.69 H				
	48/50 V*	24.7/25.7 mA	21.1/22.0 mA	788 Ω	3.22 H				
	110/120 V	9.9/10.8 mA	8.4/9.2 mA	4,430 Ω	19.20 H				0.9 to 1.1 VA (60 Hz)
	220/240 V	4.8/5.3 mA	4.2/4.6 mA	18,790 Ω	83.50 H				
DC	6 V*	151 mA		39.8 Ω	0.17 H		10% min.		0.9 W
	12 V	75 mA		160 Ω	0.73 H				
	24 V	37.7 mA		636 Ω	3.20 H				
	48 V*	18.8 mA		2,560 Ω	10.60 H				
	100/110 V	9.0/9.9 mA		11,100 Ω	45.60 H				

- Note:**
1. The rated current and coil resistance are measured at a coil temperature of 23°C with tolerances of +15%–20% for rated currents and ±15% for DC coil resistance.
 2. Performance characteristic data are measured at a coil temperature of 23°C.
 3. AC coil resistance and impedance are provided as reference values (at 60 Hz).
 4. Power consumption drop was measured for the above data. When driving transistors, check leakage current and connect a bleeder resistor if required.
 5. Rated voltage denoted by "*" will be manufactured upon request. Ask your OMRON representative.

■ Contact Ratings

Item	2-pole		4-pole		4-pole (bifurcated)	
	Resistive load (cos φ = 1)	Inductive load (cos φ = 0.4, L/R = 7 ms)	Resistive load (cos φ = 1)	Inductive load (cos φ = 0.4, L/R = 7 ms)	Resistive load (cos φ = 1)	Inductive load (cos φ = 0.4, L/R = 7 ms)
Rated load	5 A, 250 VAC 5 A, 30 VDC	2 A, 250 VAC 2 A, 30 VDC	3 A, 250 VAC 3 A, 30 VDC	0.8 A, 250 VAC 1.5 A, 30 VDC	3 A, 250 VAC 3 A, 30 VDC	0.8 A, 250 VAC 1.5 A, 30 VDC
Carry current	10 A (see note)		5 A (see note)			
Max. switching voltage	250 VAC 125 VDC		250 VAC 125 VDC			
Max. switching current	10 A		5 A			
Max. switching capacity	2,500 VA 300 W	1,250 VA 300 W	1,250 VA 150 W	500 VA 150 W	1,250 VA 150 W	500 VA 150 W
Min. permissible load*	5 VDC, 1 mA		1 VDC, 1 mA		1 VDC, 100 μA	

* Reference value.

Note: Do not exceed the carry current of a Socket in use.



Hak Cipta :

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

Lampiran 6. *Datasheet* Mikrokontroller ESP32

ESP32 Series

Datasheet Version 4.9

2.4 GHz Wi-Fi + Bluetooth® + Bluetooth LE SoC

Including:

ESP32-D0WD-V3
 ESP32-D0WDR2-V3
 ESP32-U4WDH
 ESP32-S0WD – [Not Recommended for New Designs \(NRND\)](#)
 ESP32-D0WD – [Not Recommended for New Designs \(NRND\)](#)
 ESP32-D0WDQ6 – [Not Recommended for New Designs \(NRND\)](#)
 ESP32-D0WDQ6-V3 – [Not Recommended for New Designs \(NRND\)](#)



www.espressif.com



Hak Cipta :

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

Product Overview

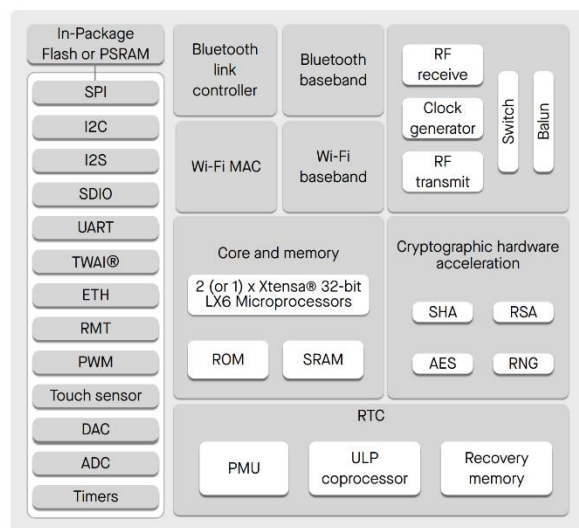
ESP32 is a single 2.4 GHz Wi-Fi-and-Bluetooth combo chip designed with the TSMC low-power 40 nm technology. It is designed to achieve the best power and RF performance, showing robustness, versatility and reliability in a wide variety of applications and power scenarios.

The ESP32 series of chips includes ESP32-D0WD-V3, ESP32-D0WDR2-V3, ESP32-U4WDH, ESP32-S0WD (NRND), ESP32-D0WDQ6-V3 (NRND), ESP32-D0WD (NRND), and ESP32-D0WDQ6 (NRND), among which,

- ESP32-S0WD (NRND), ESP32-D0WD (NRND), and ESP32-D0WDQ6 (NRND) are based on chip revision v1 or chip revision v1.1.
- ESP32-D0WD-V3, ESP32-D0WDR2-V3, ESP32-U4WDH, and ESP32-D0WDQ6-V3 (NRND) are based on chip revision v3.0 or chip revision v3.1.

For details on part numbers and ordering information, please refer to Section 1 [ESP32 Series Comparison](#). For details on chip revisions, please refer to [ESP32 Chip Revision v3.0 User Guide](#) and [ESP32 Series SoC Errata](#).

The functional block diagram of the SoC is shown below.



ESP32 Functional Block Diagram



Hak Cipta :

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

Features

Wi-Fi

- 802.11b/g/n
- 802.11n (2.4 GHz), up to 150 Mbps
- WMM
- TX/RX A-MPDU, RX A-MSDU
- Immediate Block ACK
- Defragmentation
- Automatic Beacon monitoring (hardware TSF)
- Four virtual Wi-Fi interfaces
- Simultaneous support for Infrastructure Station, SoftAP, and Promiscuous modes
Note that when ESP32 is in Station mode, performing a scan, the SoftAP channel will be changed.
- Antenna diversity

Bluetooth®

- Compliant with Bluetooth v4.2 BR/EDR and Bluetooth LE specifications
- Class-1, class-2 and class-3 transmitter without external power amplifier
- Enhanced Power Control
- +9 dBm transmitting power
- NZIF receiver with -94 dBm Bluetooth LE sensitivity
- Adaptive Frequency Hopping (AFH)
- Standard HCI based on SDIO/SPI/UART
- High-speed UART HCI, up to 4 Mbps
- Bluetooth 4.2 BR/EDR and Bluetooth LE dual mode controller
- Synchronous Connection-Oriented/Extended (SCO/eSCO)
- CVSD and SBC for audio codec
- Bluetooth Piconet and Scatternet
- Multi-connections in Classic Bluetooth and Bluetooth LE
- Simultaneous advertising and scanning

CPU and Memory

- Xtensa® single-/dual-core 32-bit LX6 microprocessor(s)
- CoreMark® score:
 - 1 core at 240 MHz: 539.98 CoreMark; 2.25 CoreMark/MHz

Espressif Systems

3

[Submit Documentation Feedback](#)

ESP32 Series Datasheet v4.9



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 cores at 240 MHz: 1079.96 CoreMark; 4.50 CoreMark/MHz

- 448 KB ROM
- 520 KB SRAM
- 16 KB SRAM in RTC
- QSPI supports multiple flash/SRAM chips

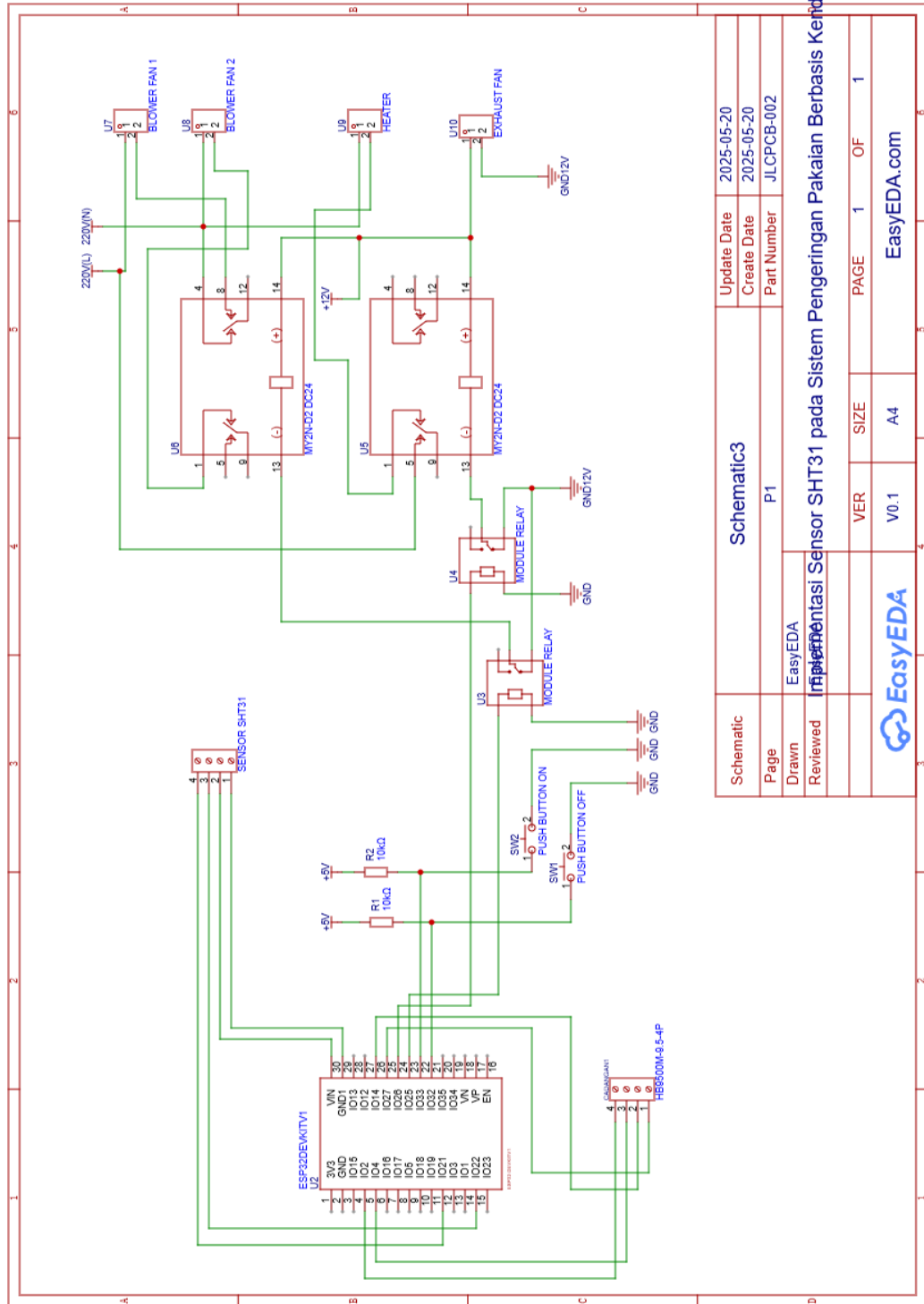
Clocks and Timers

- Internal 8 MHz oscillator with calibration
- Internal RC oscillator with calibration
- External 2 MHz ~ 60 MHz crystal oscillator (40 MHz only for Wi-Fi/Bluetooth functionality)
- External 32 kHz crystal oscillator for RTC with calibration
- Two timer groups, including 2 × 64-bit timers and 1 × main watchdog in each group
- One RTC timer
- RTC watchdog

Advanced Peripheral Interfaces

- 34 programmable GPIOs
 - Five strapping GPIOs
 - Six input-only GPIOs
 - Six GPIOs needed for in-package flash (ESP32-U4WDH) and in-package PSRAM (ESP32-D0WDR2-V3)
- 12-bit SAR ADC up to 18 channels
- Two 8-bit DAC
- 10 touch sensors
- Four SPI interfaces
- Two I2S interfaces
- Two I2C interfaces
- Three UART interfaces
- One host (SD/eMMC/SDIO)
- One slave (SDIO/SPI)
- Pulse count controller
- Ethernet MAC interface with dedicated DMA and IEEE 1588 support
- TWAI®, compatible with ISO 11898-1 (CAN Specification 2.0)
- RMT (TX/RX)

Lampiran 7. Wiring Diagram



Hak Cipta :

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



Lampiran 8. Data Lengkap Hasil Pengujian 2

tanggal	waktu	suhu	hum	suhu1	suhu2	suhu3	hum1	hum2	hum3
6/3/2025 14:38	0:05:51	30.31	91.12	0.23	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:05:56	30.29	91.33	0.24	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:05:58	30.28	91.4	0.24	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:03	30.27	91.31	0.24	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:05	30.24	91.07	0.24	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:10	30.24	90.85	0.24	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:12	30.25	90.77	0.24	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:16	30.28	90.66	0.24	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:19	30.31	90.62	0.23	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:23	30.38	90.76	0.23	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:25	30.39	90.79	0.23	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:30	30.46	90.74	0.23	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:32	30.46	90.77	0.23	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:38	0:06:36	30.51	90.66	0.22	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:06:38	30.58	90.64	0.22	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:06:43	30.68	90.63	0.22	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:06:45	30.73	90.57	0.21	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:06:50	30.82	90.39	0.21	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:06:52	30.8	90.31	0.21	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:06:57	30.89	90.21	0.21	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:06:59	30.89	90.26	0.21	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:04	30.99	90.2	0.2	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:06	31	90.24	0.2	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:10	31.07	90.18	0.2	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:13	31.07	90.14	0.2	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:17	31.14	90.11	0.19	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:20	31.2	90.12	0.19	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:24	31.3	90.11	0.19	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:26	31.35	90.03	0.18	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:31	31.43	89.98	0.18	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:39	0:07:33	31.45	89.92	0.18	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:07:38	31.55	89.84	0.17	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:07:40	31.57	89.74	0.17	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:07:45	31.64	89.74	0.17	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:07:47	31.74	89.72	0.16	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:07:51	31.8	89.57	0.16	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:07:54	31.85	89.47	0.16	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:07:58	31.91	89.36	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:00	31.95	89.32	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:05	32.02	89.19	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:07	32.04	89.08	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:13	32.05	88.97	0.15	1	0	0	0	1

Hak Cipta :

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



© 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

6/3/2025 14:40	0:08:15	32.06	88.92	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:21	32.04	88.89	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:23	32.05	88.97	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:27	32.04	89.03	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:29	32.04	89.03	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:34	32.09	89.1	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:40	0:08:36	32.09	89.14	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:08:41	32.09	89.12	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:08:43	32.09	89.09	0.15	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:08:48	32.12	89.08	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:08:50	32.11	89.11	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:08:57	32.19	89.14	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:08:59	32.18	89.05	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:05	32.22	88.98	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:08	32.22	88.87	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:14	32.24	88.99	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:16	32.28	89.02	0.14	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:21	32.31	88.95	0.13	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:23	32.31	88.89	0.13	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:29	32.36	88.89	0.13	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:31	32.35	88.88	0.13	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:41	0:09:36	32.42	88.85	0.13	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:09:38	32.45	88.86	0.13	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:09:44	32.51	88.75	0.12	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:09:46	32.49	88.77	0.13	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:09:52	32.62	88.67	0.12	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:09:54	32.66	88.64	0.12	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:00	32.7	88.38	0.11	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:02	32.7	88.29	0.11	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:08	32.77	88.22	0.11	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:10	32.79	88.17	0.11	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:16	32.83	88.1	0.11	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:18	32.82	88.1	0.11	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:23	32.88	88.09	0.11	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:25	32.91	88.08	0.1	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:30	32.96	88.02	0.1	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:42	0:10:32	32.96	87.98	0.1	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:10:37	33	87.89	0.1	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:10:39	33.03	87.8	0.1	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:10:44	33.06	87.8	0.1	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:10:46	33.08	87.8	0.1	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:10:51	33.11	87.57	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:10:53	33.14	87.55	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:10:58	33.17	87.47	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:00	33.18	87.45	0.09	1	0	0	0	1



© 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

6/3/2025 14:43	0:11:05	33.23	87.47	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:07	33.23	87.45	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:11	33.24	87.44	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:13	33.27	87.46	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:20	33.28	87.43	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:22	33.3	87.41	0.09	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:27	33.33	87.37	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:29	33.31	87.35	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:34	33.33	87.28	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:43	0:11:37	33.38	87.27	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:11:41	33.4	87.23	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:11:43	33.43	87.25	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:11:48	33.45	87.17	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:11:50	33.44	87.06	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:11:58	33.47	87.1	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:00	33.47	87.06	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:05	33.5	86.98	0.08	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:07	33.54	87	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:15	33.51	86.92	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:17	33.53	86.99	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:22	33.55	86.91	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:24	33.54	86.87	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:29	33.58	86.81	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:31	33.58	86.81	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:44	0:12:35	33.59	86.87	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:12:38	33.61	86.8	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:12:43	33.65	86.84	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:12:45	33.65	86.82	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:12:49	33.62	86.79	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:12:52	33.65	86.8	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:12:56	33.64	86.8	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:12:58	33.65	86.75	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:03	33.64	86.75	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:05	33.67	86.8	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:10	33.68	86.74	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:12	33.69	86.74	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:17	33.71	86.66	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:19	33.69	86.62	0.07	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:24	33.74	86.59	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:26	33.74	86.59	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:31	33.74	86.59	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:45	0:13:34	33.77	86.58	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:13:39	33.78	86.5	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:13:41	33.79	86.46	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:13:45	33.81	86.43	0.06	1	0	0	0	1



© 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

6/3/2025 14:46	0:13:47	33.81	86.43	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:13:54	33.85	86.41	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:13:56	33.86	86.38	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:01	33.88	86.33	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:03	33.89	86.26	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:09	33.89	86.24	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:11	33.88	86.26	0.06	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:17	33.94	86.22	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:19	33.94	86.2	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:26	33.94	86.21	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:28	33.92	86.28	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:33	33.92	86.23	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:46	0:14:35	33.94	86.22	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:14:42	33.96	86.22	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:14:44	33.95	86.21	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:14:48	33.98	86.25	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:14:50	33.95	86.25	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:14:58	33.98	86.21	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:00	34.01	86.18	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:05	34.02	86.27	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:07	33.99	86.26	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:12	33.98	86.19	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:14	34.04	86.16	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:20	34.02	86.15	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:22	34.04	86.13	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:28	34.08	86.15	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:30	34.09	86.16	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:47	0:15:36	34.08	86.12	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:15:38	34.08	86.12	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:15:43	34.06	86.13	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:15:45	34.08	86.23	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:15:50	34.09	86.17	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:15:52	34.09	86.12	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:15:57	34.08	86.13	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:15:59	34.12	86.1	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:03	34.13	86.14	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:05	34.12	86.05	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:10	34.08	86.13	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:12	34.1	86.11	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:16	34.09	86.09	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:19	34.1	86.05	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:23	34.1	86.1	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:25	34.1	86.04	0.05	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:30	34.13	86.07	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:48	0:16:32	34.12	86.07	0.04	1	0	0	0	1



© 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

6/3/2025 14:49	0:16:37	34.13	86.01	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:16:39	34.16	85.99	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:16:43	34.13	85.98	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:16:45	34.15	86.04	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:16:50	34.15	85.96	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:16:52	34.15	85.93	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:16:59	34.13	86	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:01	34.13	86	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:06	34.15	86.01	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:08	34.12	86.03	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:13	34.16	85.99	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:15	34.15	86.03	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:20	34.2	85.93	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:22	34.18	85.86	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:27	34.2	85.89	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:29	34.2	85.91	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:34	34.2	85.86	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:49	0:17:36	34.19	85.82	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:17:44	34.2	85.82	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:17:46	34.22	85.82	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:17:52	34.22	85.9	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:17:54	34.25	85.89	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:17:58	34.23	85.92	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:01	34.23	85.88	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:06	34.2	85.85	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:08	34.25	85.86	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:13	34.25	85.78	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:15	34.23	85.83	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:20	34.25	85.91	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:22	34.25	85.94	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:27	34.23	85.82	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:29	34.29	85.69	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:34	34.28	85.71	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:50	0:18:36	34.28	85.73	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:18:42	34.29	85.72	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:18:44	34.29	85.69	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:18:50	34.28	85.53	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:18:52	34.29	85.51	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:18:57	34.32	85.6	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:18:59	34.28	85.57	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:19:04	34.29	85.53	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:19:06	34.32	85.49	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:19:16	34.29	85.55	0.04	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:19:18	34.32	85.51	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:19:27	34.35	85.35	0.03	1	0	0	0	1



© 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

6/3/2025 14:51	0:19:29	34.35	85.38	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:19:34	34.33	85.3	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:51	0:19:36	34.36	85.29	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:19:41	34.35	85.25	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:19:43	34.36	85.28	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:19:47	34.39	85.15	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:19:50	34.37	85.18	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:19:58	34.37	85.1	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:01	34.37	85.07	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:05	34.39	85.13	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:07	34.39	85.11	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:13	34.37	85.08	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:15	34.39	85.07	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:20	34.42	85.05	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:22	34.4	85	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:28	34.4	84.99	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:30	34.39	85.09	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:52	0:20:34	34.39	85.02	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:20:37	34.4	84.96	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:20:41	34.37	85.03	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:20:43	34.39	85.04	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:20:48	34.4	84.95	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:20:50	34.37	84.96	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:20:55	34.39	85.03	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:20:57	34.4	84.96	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:02	34.39	84.93	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:04	34.42	84.89	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:08	34.4	84.92	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:10	34.39	84.91	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:15	34.43	84.87	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:18	34.43	84.91	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:22	34.4	84.87	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:25	34.4	84.8	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:53	0:21:29	34.4	84.92	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:31	34.37	84.91	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:53	0:21:36	34.42	84.89	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:54	0:21:38	34.4	84.87	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:54	0:21:43	34.39	84.78	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:21:45	34.39	84.79	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:21:49	34.45	84.89	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:54	0:21:51	34.45	84.88	0.03	1	0	0	0	1
6/3/2025 14:54	0:21:56	34.39	84.75	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:21:58	34.43	84.79	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:03	34.42	84.76	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:05	34.43	84.74	0.03	1	0	0	0	0.99



© 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

6/3/2025 14:54	0:22:09	34.43	84.79	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:11	34.45	84.71	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:16	34.4	84.72	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:18	34.43	84.69	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:23	34.46	84.79	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:25	34.43	84.76	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:31	34.45	84.78	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:54	0:22:33	34.43	84.8	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:22:37	34.47	84.75	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:22:39	34.46	84.73	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:22:44	34.47	84.69	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:22:46	34.47	84.72	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:22:51	34.49	84.63	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:22:53	34.47	84.66	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:22:58	34.52	84.67	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:00	34.5	84.64	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:05	34.5	84.77	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:07	34.47	84.79	0.03	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:11	34.52	84.68	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:13	34.52	84.61	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:18	34.55	84.63	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:20	34.55	84.59	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:28	34.53	84.61	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:30	34.55	84.54	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:55	0:23:35	34.56	84.55	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:56	0:23:37	34.56	84.47	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:23:43	34.57	84.42	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:23:46	34.59	84.39	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:23:52	34.56	84.41	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:23:54	34.59	84.41	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:23:59	34.57	84.47	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:01	34.57	84.51	0.02	1	0	0	0	0.99
6/3/2025 14:56	0:24:08	34.56	84.38	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:11	34.56	84.4	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:16	34.57	84.35	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:18	34.57	84.3	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:24	34.6	84.36	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:26	34.59	84.33	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:31	34.59	84.33	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:56	0:24:33	34.57	84.39	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:24:40	34.59	84.32	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:24:42	34.59	84.33	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:24:49	34.61	84.23	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:24:51	34.61	84.19	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:24:56	34.63	84.19	0.02	1	0	0	0	0.98



© 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

6/3/2025 14:57	0:24:58	34.63	84.22	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:25:04	34.63	84.28	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:25:06	34.64	84.17	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:25:12	34.66	84.12	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:57	0:25:14	34.63	84.19	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:25:21	34.63	84.11	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:57	0:25:23	34.63	84.13	0.02	1	0	0	0	0.98
6/3/2025 14:57	0:25:30	34.63	84.09	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:57	0:25:32	34.67	84.12	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:25:37	34.64	84.07	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:25:39	34.66	84.05	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:25:47	34.66	84.12	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:25:49	34.61	84.11	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:25:54	34.61	84.03	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:25:56	34.64	84	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:01	34.67	84.01	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:03	34.69	83.97	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:09	34.67	83.98	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:11	34.66	83.97	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:16	34.67	83.97	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:18	34.69	83.97	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:23	34.67	83.92	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:25	34.71	83.9	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:30	34.67	83.86	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:32	34.7	83.84	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:58	0:26:36	34.69	83.93	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:26:38	34.69	83.89	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:26:43	34.66	83.84	0.02	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:26:45	34.7	83.86	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:26:51	34.7	83.87	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:26:53	34.7	83.83	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:26:58	34.7	83.86	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:27:00	34.7	83.81	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:27:06	34.73	83.88	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:27:08	34.71	83.83	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:27:12	34.7	83.78	0.01	1	0	0	0	0.97
6/3/2025 14:59	0:27:15	34.73	83.75	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 14:59	0:27:23	34.69	83.74	0.02	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 14:59	0:27:25	34.71	83.74	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 14:59	0:27:30	34.73	83.72	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 14:59	0:27:33	34.71	83.71	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:00	0:28:01	34.73	83.65	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:00	0:28:03	34.74	83.6	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:00	0:28:12	34.74	83.67	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:00	0:28:14	34.74	83.63	0.01	1	0	0	0	0.96



© 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

6/3/2025 15:00	0:28:24	34.77	83.64	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:00	0:28:26	34.76	83.55	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:00	0:28:33	34.79	83.52	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:00	0:28:35	34.77	83.51	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:28:42	34.8	83.51	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:28:44	34.8	83.48	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:28:51	34.8	83.4	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:01	0:28:53	34.8	83.41	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:01	0:28:58	34.82	83.5	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:29:00	34.79	83.53	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:29:07	34.79	83.52	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:29:09	34.79	83.5	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:29:14	34.77	83.49	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:29:16	34.83	83.46	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:01	0:29:24	34.86	83.41	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:01	0:29:26	34.83	83.38	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:01	0:29:31	34.8	83.38	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:01	0:29:33	34.82	83.45	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:02	0:29:38	34.84	83.44	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:02	0:29:40	34.79	83.39	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:29:45	34.79	83.44	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:02	0:29:47	34.83	83.43	0.01	1	0	0	0	0.96
6/3/2025 15:02	0:29:51	34.82	83.27	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:29:53	34.82	83.27	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:29:58	34.84	83.32	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:00	34.84	83.29	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:04	34.83	83.29	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:06	34.83	83.34	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:11	34.84	83.28	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:13	34.86	83.25	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:18	34.86	83.2	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:20	34.83	83.24	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:25	34.86	83.16	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:27	34.84	83.25	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:32	34.86	83.19	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:02	0:30:34	34.88	83.12	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:03	0:30:40	34.9	83.14	0	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:03	0:30:42	34.88	83.13	0.01	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:03	0:30:46	34.91	83.02	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:30:49	34.9	83.12	0	1	0	0	0	0.95
6/3/2025 15:03	0:30:53	34.9	83.04	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:30:55	34.9	83.03	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:01	34.91	82.95	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:03	34.91	83.03	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:08	34.96	82.97	0	1	0	0	0	0.94



© 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

6/3/2025 15:03	0:31:10	34.96	82.98	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:15	34.96	82.95	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:17	34.98	82.92	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:21	34.96	82.88	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:24	34.97	82.93	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:28	34.98	82.88	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:30	34.97	82.86	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:03	0:31:35	34.97	82.87	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:31:37	34.97	82.87	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:31:42	34.97	82.81	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:31:44	34.98	82.83	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:31:49	34.97	82.83	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:31:51	35.01	82.82	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:31:55	34.98	82.8	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:31:57	35	82.82	0	1	0	0	0	0.94
6/3/2025 15:04	0:32:04	35.03	82.68	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:04	0:32:06	35.01	82.64	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:04	0:32:10	35.07	82.62	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:04	0:32:13	35.04	82.67	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:04	0:32:23	35.04	82.57	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:04	0:32:25	35.04	82.57	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:04	0:32:30	35.06	82.53	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:04	0:32:33	35.08	82.52	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:05	0:32:38	35.06	82.46	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:05	0:32:40	35.08	82.43	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:05	0:32:48	35.1	82.37	0	1	0	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:32:50	35.1	82.41	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:05	0:32:56	35.08	82.39	0	1	0	0	0	0.93
6/3/2025 15:05	0:32:58	35.13	82.35	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:03	35.13	82.36	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:05	35.11	82.34	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:11	35.14	82.26	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:13	35.1	82.25	0	1	0	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:20	35.15	82.25	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:22	35.17	82.18	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:27	35.14	82.18	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:29	35.17	82.18	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:05	0:33:34	35.17	82.24	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:33:37	35.18	82.28	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:33:49	35.18	82.22	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:33:51	35.17	82.1	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:33:58	35.21	82.16	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:34:00	35.21	82.1	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:34:04	35.21	82.01	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:06	0:34:07	35.24	82.05	0	1	0.01	0	0	0.92



© 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

6/3/2025 15:06	0:34:12	35.23	82.08	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:34:14	35.21	82.03	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:34:18	35.23	82.05	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:34:21	35.24	82.06	0	1	0.01	0	0	0.92
6/3/2025 15:06	0:34:25	35.21	82.02	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:06	0:34:27	35.26	81.96	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:06	0:34:32	35.27	81.9	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:06	0:34:34	35.3	81.89	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:34:39	35.28	81.8	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:34:41	35.27	81.83	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:34:46	35.28	81.9	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:34:48	35.28	81.84	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:34:53	35.3	81.78	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:34:56	35.28	81.89	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:35:00	35.27	81.79	0	1	0.01	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:35:02	35.31	81.76	0	1	0.02	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:35:07	35.31	81.73	0	1	0.02	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:35:09	35.33	81.72	0	1	0.02	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:35:14	35.34	81.67	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:07	0:35:16	35.34	81.69	0	1	0.02	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:35:21	35.33	81.66	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:07	0:35:23	35.34	81.74	0	1	0.02	0	0	0.91
6/3/2025 15:07	0:35:28	35.34	81.64	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:07	0:35:30	35.33	81.66	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:07	0:35:35	35.35	81.68	0	1	0.02	0	0	0.91
6/3/2025 15:08	0:35:37	35.34	81.69	0	1	0.02	0	0	0.91
6/3/2025 15:08	0:35:43	35.37	81.53	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:35:45	35.38	81.59	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:35:49	35.37	81.61	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:35:51	35.39	81.56	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:35:56	35.37	81.45	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:35:58	35.37	81.57	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:03	35.38	81.46	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:05	35.37	81.57	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:10	35.39	81.61	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:12	35.38	81.5	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:17	35.44	81.47	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:19	35.45	81.46	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:24	35.47	81.36	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:26	35.45	81.38	0	1	0.02	0	0	0.9
6/3/2025 15:08	0:36:31	35.44	81.23	0	1	0.02	0	0	0.89
6/3/2025 15:08	0:36:33	35.49	81.14	0	1	0.02	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:36:38	35.49	81.12	0	1	0.02	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:36:40	35.49	81.23	0	1	0.02	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:36:49	35.49	81.18	0	1	0.02	0	0	0.89



© 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

6/3/2025 15:09	0:36:51	35.49	81.17	0	1	0.02	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:36:56	35.49	81.19	0	1	0.02	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:36:58	35.51	81.17	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:03	35.51	81.12	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:05	35.52	81.13	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:10	35.52	81.05	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:12	35.54	81.08	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:18	35.57	81.01	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:20	35.58	81.05	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:24	35.58	81.02	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:27	35.59	81.03	0	1	0.03	0	0	0.89
6/3/2025 15:09	0:37:32	35.62	80.93	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:09	0:37:34	35.61	80.92	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:37:39	35.62	80.89	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:37:41	35.62	80.91	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:37:46	35.62	80.87	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:37:48	35.64	80.81	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:37:53	35.64	80.83	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:37:55	35.64	80.81	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:01	35.65	80.74	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:03	35.62	80.79	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:08	35.64	80.79	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:10	35.65	80.76	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:15	35.69	80.7	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:17	35.66	80.63	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:22	35.68	80.57	0	1	0.03	0	0	0.87
6/3/2025 15:10	0:38:24	35.68	80.71	0	1	0.03	0	0	0.88
6/3/2025 15:10	0:38:29	35.66	80.59	0	1	0.03	0	0	0.87
6/3/2025 15:10	0:38:31	35.74	80.61	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:10	0:38:36	35.75	80.61	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:38:38	35.74	80.53	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:38:43	35.75	80.52	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:38:45	35.74	80.58	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:38:50	35.77	80.49	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:38:52	35.78	80.46	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:38:56	35.77	80.43	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:38:59	35.77	80.37	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:39:03	35.79	80.41	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:39:05	35.78	80.39	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:39:11	35.84	80.4	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:39:13	35.79	80.33	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:39:17	35.78	80.21	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:11	0:39:19	35.79	80.2	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:11	0:39:24	35.77	80.29	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:39:26	35.78	80.25	0	1	0.04	0	0	0.86



© 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

6/3/2025 15:11	0:39:31	35.81	80.35	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:11	0:39:33	35.82	80.29	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:12	0:39:37	35.81	80.29	0	1	0.04	0	0	0.87
6/3/2025 15:12	0:39:39	35.82	80.27	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:39:44	35.85	80.2	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:39:46	35.81	80.25	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:39:51	35.85	80.17	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:39:53	35.86	80.14	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:39:57	35.88	80.15	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:39:59	35.9	80.13	0	1	0.05	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:40:04	35.89	80.06	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:40:06	35.9	80	0	1	0.05	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:40:11	35.92	79.99	0	1	0.05	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:40:13	35.89	79.97	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:40:17	35.9	79.91	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:12	0:40:19	35.89	79.95	0	1	0.04	0	0	0.86
6/3/2025 15:12	0:40:24	35.95	79.91	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:12	0:40:26	35.93	79.85	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:12	0:40:31	35.95	79.9	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:12	0:40:33	35.95	79.88	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:40:38	35.96	79.79	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:40:40	35.98	79.75	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:40:45	35.99	79.64	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:40:47	35.98	79.65	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:40:58	35.99	79.66	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:41:00	36	79.6	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:41:05	36.05	79.6	0	1	0.05	0	0	0.85
6/3/2025 15:13	0:41:07	36.05	79.56	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:13	0:41:11	36.06	79.53	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:13	0:41:13	36.09	79.53	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:13	0:41:19	36.09	79.44	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:13	0:41:21	36.09	79.42	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:13	0:41:29	36.1	79.47	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:13	0:41:31	36.08	79.41	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:41:40	36.12	79.27	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:41:42	36.1	79.31	0	1	0.05	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:41:46	36.15	79.29	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:41:48	36.16	79.24	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:41:53	36.18	79.2	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:14	0:41:55	36.18	79.17	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:14	0:41:59	36.19	79.24	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:42:01	36.18	79.22	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:14	0:42:06	36.16	79.26	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:42:08	36.16	79.28	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:42:15	36.15	79.35	0	1	0.06	0	0	0.84



© 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

6/3/2025 15:14	0:42:17	36.13	79.41	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:42:25	36.13	79.39	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:42:27	36.12	79.42	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:42:32	36.13	79.38	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:14	0:42:34	36.12	79.36	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:15	0:42:39	36.13	79.2	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:42:41	36.15	79.21	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:42:45	36.13	79.3	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:15	0:42:47	36.13	79.23	0	1	0.06	0	0	0.84
6/3/2025 15:15	0:42:52	36.16	79.18	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:42:54	36.18	79.14	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:42:59	36.16	79.07	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:01	36.18	79.1	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:06	36.18	79.11	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:08	36.16	79.07	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:13	36.19	79.04	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:15	36.2	79.06	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:19	36.22	78.95	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:21	36.25	78.93	0	1	0.06	0	0	0.83
6/3/2025 15:15	0:43:26	36.25	78.86	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:15	0:43:28	36.28	78.85	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:15	0:43:33	36.28	78.8	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:15	0:43:35	36.26	78.76	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:43:40	36.28	78.81	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:43:42	36.3	78.73	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:43:47	36.29	78.72	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:43:49	36.3	78.69	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:43:54	36.3	78.67	0	1	0.06	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:43:56	36.32	78.64	0	1	0.07	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:44:01	36.32	78.59	0	1	0.07	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:44:03	36.33	78.61	0	1	0.07	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:44:07	36.35	78.55	0	1	0.07	0	0	0.82
6/3/2025 15:16	0:44:10	36.35	78.5	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:16	0:44:14	36.33	78.5	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:16	0:44:16	36.36	78.5	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:16	0:44:22	36.35	78.51	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:16	0:44:24	36.36	78.43	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:16	0:44:29	36.37	78.46	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:16	0:44:31	36.39	78.45	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:16	0:44:36	36.39	78.38	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:44:38	36.4	78.34	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:44:44	36.4	78.29	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:44:46	36.41	78.25	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:44:51	36.4	78.25	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:44:53	36.4	78.26	0	1	0.07	0	0	0.81



© 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

6/3/2025 15:17	0:44:58	36.4	78.26	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:45:00	36.43	78.25	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:45:06	36.43	78.19	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:45:08	36.43	78.23	0	1	0.07	0	0	0.81
6/3/2025 15:17	0:45:14	36.44	78.12	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:17	0:45:16	36.47	78.13	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:17	0:45:20	36.46	78.08	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:17	0:45:22	36.46	78.01	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:17	0:45:26	36.43	78.05	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:17	0:45:28	36.47	78.08	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:17	0:45:33	36.47	78.04	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:17	0:45:35	36.47	78.01	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:45:39	36.49	78.01	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:45:41	36.47	77.94	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:45:46	36.5	77.92	0	1	0.08	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:45:48	36.5	77.9	0	1	0.08	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:45:53	36.51	77.87	0	1	0.08	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:45:55	36.5	77.93	0	1	0.08	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:45:59	36.49	77.83	0	1	0.07	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:46:02	36.53	77.8	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:06	36.53	77.9	0	1	0.08	0	0	0.8
6/3/2025 15:18	0:46:08	36.53	77.81	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:13	36.53	77.72	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:15	36.53	77.79	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:20	36.53	77.76	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:22	36.53	77.74	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:26	36.54	77.69	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:28	36.54	77.66	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:33	36.59	77.64	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:18	0:46:35	36.59	77.63	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:19	0:46:40	36.6	77.53	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:19	0:46:42	36.6	77.49	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:19	0:46:47	36.63	77.49	0	1	0.08	0	0	0.79
6/3/2025 15:19	0:46:49	36.62	77.46	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:46:53	36.66	77.36	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:46:55	36.69	77.42	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:47:00	36.64	77.32	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:47:02	36.67	77.3	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:47:06	36.7	77.25	0	1	0.09	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:47:09	36.67	77.29	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:47:13	36.69	77.16	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:47:15	36.67	77.16	0	1	0.08	0	0	0.78
6/3/2025 15:19	0:47:20	36.7	77.12	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:19	0:47:22	36.73	77.1	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:19	0:47:27	36.76	77.08	0	1	0.09	0	0	0.77



© 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

6/3/2025 15:19	0:47:29	36.73	77.01	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:19	0:47:34	36.76	77	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:19	0:47:36	36.76	76.99	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:47:40	36.77	76.93	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:47:43	36.8	76.95	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:47:47	36.79	76.86	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:47:49	36.79	76.88	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:47:56	36.8	76.87	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:47:58	36.79	76.87	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:48:04	36.83	76.86	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:48:06	36.83	76.81	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:48:12	36.81	76.82	0	1	0.09	0	0	0.77
6/3/2025 15:20	0:48:14	36.81	76.75	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:20	0:48:18	36.83	76.74	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:20	0:48:20	36.86	76.76	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:20	0:48:26	36.86	76.69	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:20	0:48:28	36.87	76.65	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:20	0:48:33	36.87	76.59	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:20	0:48:35	36.87	76.55	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:21	0:48:40	36.88	76.54	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:21	0:48:42	36.88	76.52	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:21	0:48:47	36.88	76.53	0	1	0.09	0	0	0.76
6/3/2025 15:21	0:48:49	36.9	76.48	0	1	0.1	0	0	0.76
6/3/2025 15:21	0:48:54	36.9	76.44	0	1	0.1	0	0	0.76
6/3/2025 15:21	0:48:56	36.92	76.44	0	1	0.1	0	0	0.76
6/3/2025 15:21	0:49:00	36.92	76.36	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:03	36.94	76.33	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:08	36.97	76.37	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:11	36.94	76.33	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:21	36.95	76.25	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:23	36.95	76.21	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:28	36.97	76.22	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:30	36.97	76.22	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:21	0:49:35	37.02	76.11	0	1	0.1	0	0	0.75
6/3/2025 15:22	0:49:37	37.01	76.04	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:49:41	37.01	76.03	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:49:43	37.08	75.96	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:49:48	37.06	75.95	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:49:50	37.08	75.93	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:49:56	37.07	75.99	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:49:58	37.08	75.91	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:50:03	37.08	75.82	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:50:05	37.1	75.77	0	1	0.1	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:50:11	37.11	75.76	0	1	0.11	0	0	0.74
6/3/2025 15:22	0:50:13	37.13	75.75	0	1	0.11	0	0	0.74



© 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

6/3/2025 15:22	0:50:18	37.13	75.64	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:22	0:50:20	37.18	75.64	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:22	0:50:25	37.17	75.62	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:22	0:50:27	37.18	75.63	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:22	0:50:32	37.17	75.61	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:22	0:50:34	37.2	75.49	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:50:39	37.22	75.43	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:50:41	37.21	75.44	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:50:46	37.21	75.44	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:50:48	37.21	75.43	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:50:53	37.21	75.42	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:50:55	37.2	75.39	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:51:00	37.24	75.38	0	1	0.11	0	0	0.73
6/3/2025 15:23	0:51:02	37.22	75.35	0	1	0.11	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:07	37.25	75.32	0	1	0.11	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:09	37.24	75.28	0	1	0.11	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:13	37.27	75.16	0	1	0.11	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:15	37.25	75.17	0	1	0.11	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:20	37.3	75.11	0	1	0.11	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:22	37.3	75.1	0	1	0.11	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:27	37.35	75.05	0	1	0.12	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:29	37.35	74.99	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:23	0:51:34	37.37	75.03	0	1	0.12	0	0	0.72
6/3/2025 15:23	0:51:36	37.37	74.95	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:51:42	37.38	74.85	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:51:44	37.39	74.85	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:51:49	37.41	74.81	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:51:51	37.41	74.81	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:51:56	37.39	74.74	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:51:58	37.41	74.69	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:52:03	37.42	74.71	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:52:05	37.46	74.69	0	1	0.12	0	0	0.71
6/3/2025 15:24	0:52:09	37.48	74.65	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:24	0:52:11	37.45	74.67	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:24	0:52:16	37.45	74.59	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:24	0:52:18	37.43	74.6	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:24	0:52:23	37.46	74.65	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:24	0:52:25	37.46	74.59	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:24	0:52:31	37.45	74.54	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:24	0:52:33	37.48	74.53	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:52:38	37.46	74.57	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:52:40	37.51	74.49	0	1	0.13	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:52:45	37.49	74.48	0	1	0.12	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:52:47	37.51	74.44	0	1	0.13	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:52:52	37.52	74.4	0	1	0.13	0	0	0.7



© 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

6/3/2025 15:25	0:52:54	37.52	74.38	0	1	0.13	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:52:59	37.54	74.35	0	1	0.13	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:53:02	37.55	74.38	0	1	0.13	0	0	0.7
6/3/2025 15:25	0:53:06	37.55	74.32	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:25	0:53:08	37.58	74.31	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:25	0:53:15	37.62	74.18	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:25	0:53:17	37.64	74.19	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:25	0:53:26	37.64	74.11	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:25	0:53:28	37.64	74.07	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:25	0:53:34	37.65	74.06	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:25	0:53:36	37.66	74.01	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:26	0:53:41	37.65	74.01	0	1	0.13	0	0	0.69
6/3/2025 15:26	0:53:43	37.68	73.91	0	1	0.13	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:53:48	37.71	73.88	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:53:50	37.71	73.86	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:53:56	37.72	73.86	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:53:58	37.72	73.84	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:54:03	37.78	73.74	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:54:05	37.79	73.73	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:54:10	37.78	73.68	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:54:13	37.81	73.66	0	1	0.14	0	0	0.68
6/3/2025 15:26	0:54:17	37.79	73.57	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:26	0:54:20	37.83	73.61	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:26	0:54:29	37.85	73.5	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:26	0:54:31	37.85	73.45	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:54:39	37.88	73.39	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:54:41	37.89	73.39	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:54:46	37.86	73.44	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:54:48	37.86	73.43	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:54:52	37.85	73.39	0	1	0.14	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:54:54	37.9	73.44	0	1	0.15	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:54:59	37.92	73.29	0	1	0.15	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:55:02	37.93	73.28	0	1	0.15	0	0	0.67
6/3/2025 15:27	0:55:06	37.96	73.21	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:08	37.96	73.23	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:13	37.96	73.17	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:15	37.99	73.16	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:20	37.99	73.11	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:22	38.01	73.08	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:28	38.01	73.06	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:30	38.02	73.05	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:27	0:55:36	38.03	72.97	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:28	0:55:38	38.06	72.93	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:28	0:55:43	38.05	72.93	0	1	0.15	0	0	0.66
6/3/2025 15:28	0:55:45	38.06	72.87	0	1	0.15	0	0	0.65



© 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

6/3/2025 15:28	0:55:49	38.08	72.86	0	1	0.15	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:55:51	38.09	72.85	0	1	0.15	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:55:56	38.09	72.8	0	1	0.15	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:55:58	38.09	72.75	0	1	0.15	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:56:04	38.1	72.74	0	1	0.15	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:56:06	38.09	72.69	0	1	0.15	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:56:11	38.16	72.69	0	1	0.16	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:56:13	38.15	72.67	0	1	0.16	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:56:18	38.13	72.63	0	1	0.16	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:56:20	38.17	72.61	0	1	0.16	0	0	0.65
6/3/2025 15:28	0:56:25	38.16	72.57	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:28	0:56:27	38.15	72.55	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:28	0:56:31	38.19	72.54	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:28	0:56:33	38.17	72.53	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:56:40	38.2	72.43	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:56:42	38.24	72.38	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:56:47	38.27	72.38	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:56:49	38.24	72.33	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:56:54	38.27	72.31	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:56:56	38.3	72.32	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:57:02	38.29	72.23	0	1	0.16	0	0	0.64
6/3/2025 15:29	0:57:04	38.3	72.16	0	1	0.16	0	0	0.63
6/3/2025 15:29	0:57:09	38.34	72.14	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:29	0:57:12	38.33	72.12	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:29	0:57:21	38.34	72	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:29	0:57:23	38.36	71.97	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:29	0:57:28	38.36	71.98	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:29	0:57:30	38.39	71.96	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:29	0:57:35	38.37	71.97	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:30	0:57:37	38.4	71.94	0	1	0.17	0	0	0.63
6/3/2025 15:30	0:57:45	38.43	71.87	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:57:47	38.43	71.83	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:57:52	38.44	71.73	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:57:54	38.46	71.73	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:57:59	38.47	71.69	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:01	38.49	71.64	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:05	38.49	71.64	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:07	38.5	71.63	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:11	38.52	71.61	0	1	0.18	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:14	38.52	71.53	0	1	0.18	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:18	38.5	71.53	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:20	38.49	71.55	0	1	0.17	0	0	0.62
6/3/2025 15:30	0:58:25	38.5	71.48	0	1	0.17	0	0	0.61
6/3/2025 15:30	0:58:27	38.49	71.48	0	1	0.17	0	0	0.61
6/3/2025 15:30	0:58:33	38.53	71.44	0	1	0.18	0	0	0.61



© 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

6/3/2025 15:30	0:58:35	38.52	71.41	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:58:40	38.54	71.41	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:58:42	38.56	71.39	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:58:46	38.56	71.37	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:58:48	38.54	71.38	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:58:55	38.57	71.3	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:58:57	38.59	71.31	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:59:02	38.59	71.27	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:59:04	38.61	71.28	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:59:08	38.59	71.23	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:59:11	38.64	71.21	0	1	0.18	0	0	0.61
6/3/2025 15:31	0:59:15	38.63	71.11	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:31	0:59:17	38.64	71.12	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:31	0:59:22	38.63	71.08	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:31	0:59:24	38.64	71.01	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:31	0:59:30	38.66	71	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:31	0:59:32	38.61	70.99	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:32	0:59:40	38.61	70.93	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:32	0:59:42	38.66	70.9	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:32	0:59:48	38.61	70.93	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:32	0:59:50	38.66	70.91	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:32	0:59:58	38.7	70.87	0	1	0.19	0	0	0.6
6/3/2025 15:32	1:00:00	38.67	70.83	0	1	0.18	0	0	0.6
6/3/2025 15:32	1:00:05	38.67	70.8	0	1	0.18	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:07	38.68	70.76	0	1	0.18	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:12	38.7	70.76	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:14	38.71	70.79	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:20	38.71	70.71	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:22	38.73	70.66	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:27	38.77	70.63	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:29	38.77	70.66	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:33	38.8	70.57	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:32	1:00:36	38.8	70.59	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:33	1:00:40	38.81	70.55	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:33	1:00:42	38.8	70.52	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:33	1:00:48	38.8	70.48	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:33	1:00:50	38.81	70.45	0	1	0.19	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:00:55	38.81	70.42	0	1	0.19	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:00:57	38.83	70.43	0	1	0.19	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:01:02	38.84	70.48	0	1	0.19	0	0	0.59
6/3/2025 15:33	1:01:04	38.84	70.4	0	1	0.19	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:01:09	38.85	70.37	0	1	0.19	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:01:11	38.81	70.32	0	1	0.19	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:01:16	38.85	70.35	0	1	0.19	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:01:18	38.85	70.31	0	1	0.19	0	0	0.58



© 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

6/3/2025 15:33	1:01:28	38.91	70.24	0	1	0.2	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:01:30	38.9	70.21	0	1	0.2	0	0	0.58
6/3/2025 15:33	1:01:35	38.94	70.2	0	1	0.2	0	0	0.58
6/3/2025 15:34	1:01:37	38.93	70.15	0	1	0.2	0	0	0.58
6/3/2025 15:34	1:01:42	38.93	70.1	0	1	0.2	0	0	0.57
6/3/2025 15:34	1:01:44	38.93	70.13	0	1	0.2	0	0	0.58
6/3/2025 15:34	1:01:49	38.95	70.14	0	1	0.2	0	0	0.58
6/3/2025 15:34	1:01:51	38.98	70.09	0	1	0.2	0	0	0.57
6/3/2025 15:34	1:01:56	38.98	70.05	0	1	0.2	0	0	0.57
6/3/2025 15:34	1:01:58	39	70.04	0	1	0.2	0	0	0.57
6/3/2025 15:34	1:02:05	39.03	69.96	0	1	0.2	0	0	0.57
6/3/2025 15:34	1:02:07	39.03	69.93	0	1	0.2	0	0	0.57
6/3/2025 15:34	1:02:12	39.03	69.88	0	1	0.2	0	0.01	0.57
6/3/2025 15:34	1:02:14	39.04	69.88	0	1	0.2	0	0.01	0.57
6/3/2025 15:34	1:02:19	39.05	69.87	0	1	0.2	0	0.01	0.57
6/3/2025 15:34	1:02:21	39.05	69.86	0	1	0.2	0	0.01	0.57
6/3/2025 15:34	1:02:26	39.07	69.75	0	1	0.2	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:34	1:02:28	39.07	69.77	0	1	0.2	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:34	1:02:33	39.07	69.74	0	1	0.2	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:34	1:02:35	39.1	69.74	0	1	0.2	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:35	1:02:39	39.1	69.7	0	1	0.2	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:35	1:02:41	39.12	69.72	0	1	0.21	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:35	1:02:46	39.12	69.66	0	1	0.21	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:35	1:02:48	39.14	69.65	0	1	0.21	0	0.02	0.56
6/3/2025 15:35	1:02:53	39.18	69.61	0	1	0.21	0	0.03	0.56
6/3/2025 15:35	1:02:55	39.17	69.59	0	1	0.21	0	0.03	0.56
6/3/2025 15:35	1:03:00	39.22	69.53	0	1	0.21	0	0.03	0.56
6/3/2025 15:35	1:03:02	39.21	69.51	0	1	0.21	0	0.03	0.56
6/3/2025 15:35	1:03:06	39.19	69.45	0	1	0.21	0	0.04	0.56
6/3/2025 15:35	1:03:09	39.22	69.43	0	1	0.21	0	0.04	0.56
6/3/2025 15:35	1:03:13	39.22	69.42	0	1	0.21	0	0.04	0.55
6/3/2025 15:35	1:03:15	39.25	69.46	0	1	0.21	0	0.04	0.56
6/3/2025 15:35	1:03:20	39.28	69.38	0	1	0.21	0	0.04	0.55
6/3/2025 15:35	1:03:22	39.24	69.36	0	1	0.21	0	0.04	0.55
6/3/2025 15:35	1:03:27	39.24	69.37	0	1	0.21	0	0.04	0.55
6/3/2025 15:35	1:03:29	39.26	69.36	0	1	0.21	0	0.04	0.55
6/3/2025 15:35	1:03:33	39.29	69.29	0	1	0.21	0	0.05	0.55
6/3/2025 15:35	1:03:36	39.28	69.33	0	1	0.21	0	0.04	0.55
6/3/2025 15:36	1:03:40	39.28	69.32	0	1	0.21	0	0.05	0.55
6/3/2025 15:36	1:03:42	39.28	69.27	0	1	0.21	0	0.05	0.55
6/3/2025 15:36	1:03:47	39.28	69.26	0	1	0.21	0	0.05	0.55
6/3/2025 15:36	1:03:49	39.31	69.24	0	1	0.22	0	0.05	0.55
6/3/2025 15:36	1:03:53	39.34	69.21	0	1	0.22	0	0.05	0.55
6/3/2025 15:36	1:03:55	39.31	69.2	0	1	0.22	0	0.05	0.55
6/3/2025 15:36	1:04:00	39.32	69.17	0	1	0.22	0	0.06	0.55



© 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

6/3/2025 15:36	1:04:02	39.35	69.13	0	1	0.22	0	0.06	0.55
6/3/2025 15:36	1:04:07	39.35	69.09	0	1	0.22	0	0.06	0.55
6/3/2025 15:36	1:04:10	39.34	69.11	0	1	0.22	0	0.06	0.55
6/3/2025 15:36	1:04:14	39.38	69.11	0	1	0.22	0	0.06	0.55
6/3/2025 15:36	1:04:16	39.38	69.06	0	1	0.22	0	0.06	0.54
6/3/2025 15:36	1:04:21	39.41	69	0	1	0.22	0	0.07	0.54
6/3/2025 15:36	1:04:23	39.41	69.01	0	1	0.22	0	0.07	0.54
6/3/2025 15:36	1:04:28	39.41	68.97	0	1	0.22	0	0.07	0.54
6/3/2025 15:36	1:04:30	39.44	68.92	0	1	0.22	0	0.07	0.54
6/3/2025 15:36	1:04:34	39.44	68.93	0	1	0.22	0	0.07	0.54
6/3/2025 15:37	1:04:37	39.42	68.89	0	1	0.22	0	0.07	0.54
6/3/2025 15:37	1:04:41	39.46	68.87	0	1	0.22	0	0.08	0.54
6/3/2025 15:37	1:04:43	39.48	68.87	0	1	0.22	0	0.08	0.54
6/3/2025 15:37	1:04:48	39.49	68.83	0	1	0.22	0	0.08	0.54
6/3/2025 15:37	1:04:50	39.46	68.83	0	1	0.22	0	0.08	0.54
6/3/2025 15:37	1:04:56	39.52	68.73	0	1	0.23	0	0.08	0.54
6/3/2025 15:37	1:04:58	39.51	68.73	0	1	0.23	0	0.08	0.54
6/3/2025 15:37	1:05:03	39.56	68.69	0	1	0.23	0	0.09	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:05	39.54	68.7	0	1	0.23	0	0.09	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:10	39.54	68.68	0	1	0.23	0	0.09	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:12	39.55	68.63	0	1	0.23	0	0.09	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:17	39.55	68.6	0	1	0.23	0	0.09	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:19	39.54	68.59	0	1	0.23	0	0.09	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:27	39.59	68.5	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:29	39.58	68.53	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:37	1:05:35	39.61	68.49	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:38	1:05:37	39.61	68.48	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:38	1:05:41	39.61	68.47	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:38	1:05:44	39.61	68.46	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:38	1:05:48	39.62	68.46	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:38	1:05:50	39.63	68.43	0	1	0.23	0	0.1	0.53
6/3/2025 15:38	1:05:55	39.63	68.35	0	1	0.23	0	0.11	0.52
6/3/2025 15:38	1:05:57	39.65	68.34	0	1	0.23	0	0.11	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:04	39.66	68.31	0	1	0.23	0	0.11	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:06	39.68	68.31	0	1	0.23	0	0.11	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:11	39.69	68.29	0	1	0.23	0	0.11	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:13	39.66	68.25	0	1	0.23	0	0.12	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:17	39.7	68.24	0	1	0.24	0	0.12	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:19	39.72	68.21	0	1	0.24	0	0.12	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:24	39.72	68.21	0	1	0.24	0	0.12	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:26	39.73	68.11	0	1	0.24	0	0.13	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:31	39.75	68.17	0	1	0.24	0	0.12	0.52
6/3/2025 15:38	1:06:33	39.76	68.14	0	1	0.24	0	0.12	0.52
6/3/2025 15:39	1:06:37	39.76	68.05	0	1	0.24	0	0.13	0.52
6/3/2025 15:39	1:06:39	39.77	68.05	0	1	0.24	0	0.13	0.52



© 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

6/3/2025 15:39	1:06:44	39.77	68.1	0	1	0.24	0	0.13	0.52
6/3/2025 15:39	1:06:46	39.79	68.06	0	1	0.24	0	0.13	0.52
6/3/2025 15:39	1:06:51	39.81	68.04	0	1	0.24	0	0.13	0.52
6/3/2025 15:39	1:06:53	39.82	68.04	0	1	0.24	0	0.13	0.52
6/3/2025 15:39	1:06:59	39.85	68.01	0	1	0.24	0	0.13	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:01	39.83	67.98	0	1	0.24	0	0.13	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:06	39.83	67.96	0	1	0.24	0	0.14	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:08	39.86	67.94	0	1	0.24	0	0.14	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:13	39.89	67.91	0	1	0.24	0	0.14	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:15	39.86	67.87	0	1	0.24	0	0.14	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:19	39.88	67.87	0	1	0.24	0	0.14	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:21	39.88	67.87	0	1	0.24	0	0.14	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:26	39.88	67.82	0	1	0.24	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:28	39.9	67.84	0	1	0.25	0	0.14	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:33	39.89	67.81	0	1	0.24	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:39	1:07:35	39.92	67.82	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:07:40	39.92	67.75	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:07:42	39.95	67.75	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:07:46	39.92	67.75	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:07:48	39.9	67.73	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:07:53	39.93	67.73	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:07:55	39.96	67.71	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:08:01	39.95	67.7	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:08:03	39.97	67.7	0	1	0.25	0	0.15	0.51
6/3/2025 15:40	1:08:08	39.97	67.67	0	1	0.25	0	0.16	0.5
6/3/2025 15:40	1:08:10	39.99	67.65	0	1	0.25	0	0.16	0.5
6/3/2025 15:40	1:08:15	39.99	67.61	0	1	0.25	0	0.16	0.5
6/3/2025 15:40	1:08:17	40	67.61	0	1	0.25	0	0.16	0.5
6/3/2025 15:40	1:08:21	40.03	67.59	0	1	0.25	0	0.16	0.5
6/3/2025 15:40	1:08:23	40.03	67.56	0	1	0.25	0	0.16	0.5
6/3/2025 15:40	1:08:28	40.06	67.54	0	1	0.25	0	0.16	0.5
6/3/2025 15:40	1:08:30	40.03	67.51	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:08:37	40.03	67.51	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:08:39	40.05	67.51	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:08:45	40.06	67.47	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:08:47	40.06	67.44	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:08:52	40.07	67.46	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:08:54	40.07	67.43	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:09:00	40.07	67.38	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:09:02	40.07	67.43	0	1	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:09:07	40.09	67.41	0	0.99	0.25	0	0.17	0.5
6/3/2025 15:41	1:09:10	40.09	67.36	0	0.99	0.25	0	0.18	0.5
6/3/2025 15:41	1:09:17	40.13	67.33	0	0.99	0.26	0	0.18	0.5
6/3/2025 15:41	1:09:19	40.13	67.33	0	0.99	0.26	0	0.18	0.5
6/3/2025 15:41	1:09:26	40.16	67.27	0	0.99	0.26	0	0.18	0.49



© 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

6/3/2025 15:41	1:09:28	40.14	67.26	0	0.99	0.26	0	0.18	0.49
6/3/2025 15:41	1:09:33	40.16	67.26	0	0.99	0.26	0	0.18	0.49
6/3/2025 15:41	1:09:35	40.14	67.24	0	0.99	0.26	0	0.18	0.49
6/3/2025 15:42	1:09:41	40.17	67.22	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:09:43	40.2	67.21	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:09:48	40.19	67.17	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:09:50	40.19	67.18	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:09:55	40.2	67.16	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:09:57	40.2	67.21	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:04	40.21	67.15	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:06	40.21	67.11	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:11	40.21	67.11	0	0.99	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:13	40.26	67.09	0	0.98	0.26	0	0.19	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:18	40.27	67.05	0	0.98	0.26	0	0.2	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:20	40.26	67.05	0	0.98	0.26	0	0.2	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:25	40.26	67.05	0	0.98	0.26	0	0.2	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:27	40.27	67.01	0	0.98	0.26	0	0.2	0.49
6/3/2025 15:42	1:10:36	40.32	66.93	0	0.98	0.27	0	0.2	0.48
6/3/2025 15:43	1:10:38	40.32	66.98	0	0.98	0.27	0	0.2	0.49
6/3/2025 15:43	1:10:43	40.3	66.98	0	0.98	0.26	0	0.2	0.49
6/3/2025 15:43	1:10:45	40.3	66.94	0	0.98	0.26	0	0.2	0.48
6/3/2025 15:43	1:10:49	40.3	66.94	0	0.98	0.26	0	0.2	0.48
6/3/2025 15:43	1:10:52	40.32	66.88	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:10:57	40.33	66.89	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:10:59	40.37	66.89	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:04	40.34	66.89	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:06	40.33	66.87	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:12	40.37	66.86	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:14	40.36	66.85	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:19	40.34	66.85	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:21	40.36	66.86	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:29	40.34	66.81	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:43	1:11:31	40.37	66.8	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:44	1:11:37	40.37	66.83	0	0.98	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:44	1:11:39	40.39	66.82	0	0.97	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:44	1:11:46	40.39	66.78	0	0.97	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:44	1:11:48	40.41	66.79	0	0.97	0.27	0	0.21	0.48
6/3/2025 15:44	1:11:53	40.44	66.76	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:11:55	40.4	66.75	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:00	40.4	66.7	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:02	40.41	66.74	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:07	40.44	66.77	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:09	40.44	66.75	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:14	40.47	66.69	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:16	40.44	66.67	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48



© 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

6/3/2025 15:44	1:12:21	40.48	66.67	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:23	40.44	66.7	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:28	40.46	66.66	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:30	40.47	66.63	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:44	1:12:35	40.46	66.6	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:12:37	40.43	66.64	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:45	1:12:41	40.41	66.6	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:12:43	40.43	66.66	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:45	1:12:49	40.44	66.66	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:45	1:12:52	40.46	66.63	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:45	1:12:57	40.44	66.62	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:12:59	40.46	66.64	0	0.97	0.27	0	0.22	0.48
6/3/2025 15:45	1:13:04	40.47	66.61	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:13:06	40.46	66.58	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:13:11	40.47	66.57	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:13:13	40.48	66.54	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:13:22	40.5	66.58	0	0.97	0.28	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:13:24	40.51	66.56	0	0.97	0.28	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:13:29	40.5	66.56	0	0.97	0.28	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:45	1:13:31	40.51	66.52	0	0.97	0.28	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:46	1:13:37	40.47	66.49	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:46	1:13:39	40.5	66.52	0	0.97	0.28	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:46	1:13:45	40.48	66.52	0	0.97	0.27	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:46	1:13:47	40.53	66.49	0	0.96	0.28	0	0.23	0.47
6/3/2025 15:46	1:13:53	40.54	66.47	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:13:55	40.56	66.43	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:00	40.57	66.4	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:02	40.54	66.41	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:06	40.54	66.42	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:08	40.54	66.39	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:14	40.54	66.38	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:17	40.57	66.39	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:21	40.61	66.41	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:24	40.6	66.36	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:29	40.58	66.33	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:31	40.63	66.29	0	0.96	0.28	0	0.25	0.47
6/3/2025 15:46	1:14:36	40.63	66.34	0	0.96	0.28	0	0.24	0.47
6/3/2025 15:47	1:14:38	40.63	66.32	0	0.96	0.28	0	0.25	0.47
6/3/2025 15:47	1:14:47	40.65	66.28	0	0.96	0.28	0	0.25	0.47
6/3/2025 15:47	1:14:49	40.65	66.26	0	0.96	0.28	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:14:54	40.65	66.27	0	0.96	0.28	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:14:56	40.7	66.22	0	0.95	0.29	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:00	40.7	66.21	0	0.95	0.29	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:02	40.7	66.22	0	0.95	0.29	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:07	40.7	66.2	0	0.95	0.29	0	0.25	0.46



© 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

6/3/2025 15:47	1:15:09	40.67	66.18	0	0.96	0.28	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:14	40.68	66.19	0	0.95	0.28	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:16	40.68	66.23	0	0.95	0.28	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:21	40.73	66.18	0	0.95	0.29	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:23	40.73	66.19	0	0.95	0.29	0	0.25	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:28	40.73	66.17	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:47	1:15:30	40.74	66.15	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:37	40.73	66.13	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:39	40.73	66.16	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:43	40.73	66.1	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:45	40.73	66.07	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:50	40.74	66.13	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:52	40.74	66.09	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:56	40.74	66.12	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:15:58	40.75	66.09	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:05	40.74	66.07	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:07	40.77	66.09	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:12	40.78	66.06	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:15	40.78	66.07	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:19	40.75	66.07	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:21	40.78	66.05	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:26	40.78	66.05	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:28	40.77	66.03	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:33	40.78	66.01	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:48	1:16:35	40.78	66.04	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:49	1:16:40	40.81	66.05	0	0.95	0.29	0	0.26	0.46
6/3/2025 15:49	1:16:42	40.81	66	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:16:48	40.83	66	0	0.94	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:16:50	40.8	66.02	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:16:56	40.84	65.98	0	0.94	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:16:58	40.84	65.98	0	0.94	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:17:04	40.81	65.95	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:17:06	40.81	65.96	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:17:11	40.8	65.95	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:17:13	40.81	65.98	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:17:22	40.78	66	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:17:24	40.78	65.98	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:49	1:17:35	40.8	65.98	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:50	1:17:37	40.8	65.98	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:50	1:17:42	40.78	65.99	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:50	1:17:44	40.78	66.01	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:50	1:17:52	40.8	65.99	0	0.95	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:50	1:17:54	40.84	65.97	0	0.94	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:50	1:18:00	40.88	65.93	0	0.94	0.29	0	0.27	0.46
6/3/2025 15:50	1:18:02	40.87	65.95	0	0.94	0.29	0	0.27	0.46



© 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

6/3/2025 15:50	1:18:06	40.9	65.87	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:08	40.87	65.83	0	0.94	0.29	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:13	40.92	65.83	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:15	40.91	65.82	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:21	40.95	65.79	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:23	40.91	65.83	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:27	40.94	65.79	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:29	40.94	65.76	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:50	1:18:35	40.94	65.77	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:18:37	40.94	65.75	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:18:42	40.92	65.8	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:18:44	40.94	65.78	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:18:49	40.94	65.81	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:18:51	40.95	65.8	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:18:56	40.97	65.82	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:18:58	40.95	65.75	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:03	40.97	65.77	0	0.94	0.3	0	0.28	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:06	40.98	65.72	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:10	40.99	65.71	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:12	40.98	65.71	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:17	40.99	65.71	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:19	41.01	65.69	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:25	41.02	65.69	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:27	41.05	65.66	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:31	41.02	65.63	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:51	1:19:33	41.02	65.64	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:19:39	41.04	65.61	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:19:41	41.05	65.65	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:19:45	41.02	65.63	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:19:47	41.07	65.59	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:19:52	41.04	65.64	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:19:54	41.04	65.62	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:19:59	41.02	65.62	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:20:01	41.05	65.63	0	0.93	0.3	0	0.29	0.45
6/3/2025 15:52	1:20:08	41.08	65.57	0	0.93	0.3	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:52	1:20:11	41.07	65.56	0	0.93	0.3	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:52	1:20:16	41.08	65.57	0	0.93	0.3	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:52	1:20:18	41.07	65.57	0	0.93	0.3	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:52	1:20:23	41.08	65.56	0	0.93	0.3	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:52	1:20:26	41.12	65.57	0	0.93	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:52	1:20:30	41.12	65.48	0	0.93	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:52	1:20:32	41.12	65.56	0	0.93	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:20:37	41.11	65.47	0	0.93	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:20:39	41.14	65.51	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:20:44	41.15	65.49	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44



© 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

6/3/2025 15:53	1:20:46	41.09	65.44	0	0.93	0.3	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:20:51	41.14	65.48	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:20:53	41.12	65.48	0	0.93	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:20:58	41.11	65.48	0	0.93	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:00	41.14	65.5	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:05	41.15	65.48	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:07	41.12	65.45	0	0.93	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:13	41.14	65.46	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:15	41.16	65.44	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:23	41.14	65.45	0	0.92	0.31	0	0.3	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:25	41.15	65.42	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:31	41.16	65.42	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:53	1:21:33	41.15	65.41	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:21:38	41.18	65.41	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:21:40	41.18	65.4	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:21:45	41.16	65.35	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:21:47	41.15	65.4	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:21:53	41.19	65.41	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:21:56	41.18	65.38	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:01	41.18	65.38	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:03	41.18	65.4	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:09	41.18	65.39	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:11	41.18	65.4	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:16	41.16	65.35	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:18	41.19	65.38	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:23	41.19	65.39	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:25	41.21	65.41	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:30	41.21	65.38	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:54	1:22:32	41.21	65.37	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:22:39	41.19	65.37	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:22:42	41.24	65.37	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:22:46	41.25	65.36	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:22:48	41.22	65.32	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:22:53	41.24	65.37	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:22:55	41.22	65.36	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:00	41.22	65.33	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:02	41.25	65.36	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:07	41.24	65.34	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:09	41.22	65.37	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:16	41.26	65.32	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:19	41.28	65.33	0	0.91	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:23	41.26	65.3	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:25	41.26	65.31	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:30	41.24	65.35	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:55	1:23:32	41.26	65.31	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44



© 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

6/3/2025 15:56	1:23:37	41.26	65.33	0	0.92	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:56	1:23:39	41.28	65.31	0	0.91	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:56	1:23:44	41.28	65.31	0	0.91	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:56	1:23:46	41.28	65.31	0	0.91	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:56	1:23:51	41.31	65.31	0	0.91	0.32	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:56	1:23:53	41.32	65.25	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:56	1:23:58	41.28	65.32	0	0.91	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:00	41.29	65.3	0	0.91	0.31	0	0.31	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:06	41.31	65.24	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:08	41.32	65.22	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:56	1:24:13	41.34	65.22	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:56	1:24:15	41.34	65.26	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:20	41.32	65.24	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:22	41.34	65.23	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:27	41.34	65.26	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:29	41.34	65.21	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:56	1:24:33	41.35	65.25	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:56	1:24:35	41.36	65.23	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:57	1:24:43	41.36	65.23	0	0.91	0.32	0	0.32	0.44
6/3/2025 15:57	1:24:45	41.36	65.21	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:57	1:24:59	41.36	65.17	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:57	1:25:01	41.39	65.13	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:57	1:25:08	41.38	65.18	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:57	1:25:10	41.39	65.18	0	0.91	0.32	0	0.32	0.43
6/3/2025 15:57	1:25:29	41.42	65.08	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:57	1:25:31	41.39	65.1	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:25:39	41.42	65.09	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:25:41	41.43	65.09	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:25:46	41.45	65.06	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:25:48	41.46	65.06	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:25:54	41.45	65.03	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:25:56	41.43	65.06	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:01	41.46	65.03	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:03	41.45	65.01	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:07	41.42	65.02	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:10	41.43	65.01	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:14	41.43	65	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:16	41.45	65.03	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:24	41.45	65.02	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:27	41.42	65.01	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:31	41.42	65.05	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:58	1:26:33	41.41	65.06	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:26:40	41.39	65.07	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:26:42	41.38	65.03	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:26:49	41.42	65.02	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43



© 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

6/3/2025 15:59	1:26:51	41.39	65.02	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:26:56	41.41	65.03	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:26:58	41.41	65.05	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:03	41.41	65.05	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:05	41.38	65.04	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:09	41.42	65	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:11	41.41	65.04	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:16	41.41	65.02	0	0.91	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:18	41.45	65.01	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:23	41.45	64.99	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:25	41.46	64.94	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:30	41.46	64.99	0	0.9	0.32	0	0.33	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:32	41.48	64.93	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 15:59	1:27:36	41.46	64.93	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:27:39	41.46	64.93	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:27:43	41.46	64.97	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:27:45	41.46	64.97	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:27:50	41.45	64.94	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:27:53	41.45	64.94	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:27:58	41.48	64.92	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:01	41.49	64.93	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:05	41.46	64.92	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:07	41.46	64.91	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:13	41.49	64.93	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:15	41.46	64.91	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:20	41.46	64.88	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:22	41.48	64.92	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:27	41.48	64.84	0	0.9	0.32	0	0.34	0.42
6/3/2025 16:00	1:28:29	41.5	64.88	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:34	41.49	64.89	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:00	1:28:36	41.52	64.82	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:01	1:28:41	41.52	64.84	0	0.9	0.33	0	0.34	0.42
6/3/2025 16:01	1:28:43	41.5	64.84	0	0.9	0.32	0	0.34	0.42
6/3/2025 16:01	1:28:48	41.52	64.84	0	0.9	0.33	0	0.34	0.42
6/3/2025 16:01	1:28:50	41.5	64.88	0	0.9	0.32	0	0.34	0.43
6/3/2025 16:01	1:28:58	41.52	64.84	0	0.9	0.33	0	0.34	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:00	41.5	64.84	0	0.9	0.32	0	0.34	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:05	41.53	64.81	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:07	41.53	64.81	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:18	41.53	64.78	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:20	41.53	64.8	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:27	41.55	64.79	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:29	41.52	64.78	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:01	1:29:36	41.56	64.79	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:29:38	41.55	64.82	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42



© 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

6/3/2025 16:02	1:29:44	41.57	64.75	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:29:46	41.53	64.78	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:29:56	41.55	64.78	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:29:58	41.56	64.77	0	0.9	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:03	41.59	64.71	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:05	41.6	64.72	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:10	41.59	64.73	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:12	41.62	64.67	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:17	41.6	64.68	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:19	41.59	64.7	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:23	41.64	64.7	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:26	41.6	64.74	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:31	41.64	64.72	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:02	1:30:33	41.65	64.7	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:03	1:30:38	41.65	64.65	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:30:40	41.65	64.68	0	0.89	0.33	0	0.35	0.42
6/3/2025 16:03	1:30:45	41.66	64.63	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:30:47	41.66	64.64	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:30:51	41.66	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:30:53	41.66	64.59	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:30:58	41.65	64.59	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:00	41.68	64.63	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:05	41.68	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:07	41.69	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:13	41.7	64.59	0	0.89	0.34	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:15	41.7	64.59	0	0.89	0.34	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:21	41.69	64.57	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:23	41.68	64.58	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:28	41.68	64.55	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:30	41.65	64.6	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:03	1:31:35	41.69	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:31:37	41.66	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:31:41	41.66	64.57	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:31:43	41.65	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:31:48	41.66	64.6	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:31:50	41.64	64.62	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:31:55	41.62	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:31:57	41.66	64.57	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:02	41.64	64.64	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:04	41.65	64.62	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:09	41.65	64.63	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:11	41.65	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:15	41.65	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:17	41.66	64.59	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:22	41.65	64.64	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42



© 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

6/3/2025 16:04	1:32:24	41.66	64.61	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:28	41.68	64.59	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:30	41.66	64.6	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:04	1:32:35	41.69	64.58	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:05	1:32:37	41.68	64.59	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:05	1:32:42	41.69	64.55	0	0.89	0.33	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:05	1:32:44	41.7	64.58	0	0.89	0.34	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:05	1:32:53	41.7	64.53	0	0.89	0.34	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:05	1:32:55	41.73	64.53	0	0.88	0.34	0	0.36	0.42
6/3/2025 16:05	1:33:00	41.73	64.5	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:05	1:33:02	41.73	64.52	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:05	1:33:06	41.72	64.5	0	0.89	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:05	1:33:09	41.75	64.5	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:05	1:33:26	41.75	64.48	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:05	1:33:28	41.76	64.51	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:33:39	41.79	64.47	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:33:42	41.77	64.48	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:33:49	41.77	64.47	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:33:51	41.77	64.48	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:33:57	41.76	64.46	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:33:59	41.76	64.43	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:05	41.77	64.46	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:07	41.79	64.45	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:11	41.79	64.45	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:14	41.77	64.43	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:18	41.75	64.46	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:20	41.77	64.45	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:25	41.77	64.42	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:27	41.76	64.42	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:32	41.8	64.43	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:06	1:34:34	41.79	64.41	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:34:38	41.79	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:34:40	41.77	64.4	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:34:45	41.77	64.44	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:34:47	41.8	64.43	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:34:52	41.83	64.4	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:34:54	41.8	64.38	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:34:59	41.79	64.36	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:01	41.8	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:12	41.8	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:14	41.8	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:18	41.76	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:20	41.8	64.38	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:26	41.82	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:28	41.8	64.42	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41



© 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

6/3/2025 16:07	1:35:33	41.8	64.4	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:07	1:35:35	41.8	64.36	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:35:43	41.82	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:08	1:35:45	41.8	64.37	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:35:51	41.83	64.36	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:35:53	41.8	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:35:57	41.82	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:00	41.8	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:05	41.8	64.33	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:07	41.8	64.36	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:12	41.83	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:14	41.82	64.36	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:19	41.85	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:21	41.85	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:26	41.8	64.3	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:28	41.8	64.31	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:33	41.8	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:08	1:36:35	41.83	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:36:40	41.82	64.32	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:36:42	41.77	64.31	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:36:49	41.83	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:36:51	41.79	64.37	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:36:56	41.8	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:36:58	41.79	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:02	41.82	64.37	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:04	41.8	64.39	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:16	41.83	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:18	41.82	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:24	41.82	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:26	41.83	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:31	41.82	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:09	1:37:33	41.85	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:37:38	41.83	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:37:40	41.82	64.32	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:37:44	41.82	64.38	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:10	1:37:47	41.8	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:37:54	41.8	64.37	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:37:56	41.83	64.38	0	0.88	0.34	0	0.37	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:04	41.85	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:06	41.86	64.33	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:12	41.85	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:14	41.85	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:18	41.87	64.35	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:20	41.9	64.32	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:26	41.86	64.34	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41



© 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

6/3/2025 16:10	1:38:28	41.87	64.3	0	0.88	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:33	41.9	64.33	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:10	1:38:35	41.89	64.3	0	0.87	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:38:39	41.89	64.29	0	0.87	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:38:42	41.89	64.27	0	0.87	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:38:48	41.9	64.28	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:38:50	41.9	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:38:54	41.92	64.29	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:38:56	41.9	64.3	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:06	41.9	64.22	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:08	41.9	64.28	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:12	41.92	64.25	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:15	41.9	64.27	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:20	41.92	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:22	41.89	64.23	0	0.87	0.34	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:27	41.93	64.28	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:30	41.9	64.24	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:34	41.93	64.25	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:11	1:39:36	41.92	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:39:42	41.92	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:39:45	41.93	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:39:49	41.92	64.2	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:12	1:39:51	41.93	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:39:57	41.92	64.28	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:39:59	41.96	64.21	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:04	41.94	64.26	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:06	41.94	64.22	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:11	41.96	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:13	41.93	64.22	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:18	41.94	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:20	41.96	64.24	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:25	41.94	64.26	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:27	41.94	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:32	41.97	64.22	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:12	1:40:34	41.94	64.24	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:40:38	41.93	64.28	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:40:40	41.92	64.27	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:40:45	41.93	64.28	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:40:47	41.93	64.25	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:40:52	41.93	64.28	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:40:54	41.93	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:00	41.97	64.25	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:02	41.96	64.24	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:08	41.94	64.27	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:10	41.94	64.26	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41



© 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

6/3/2025 16:13	1:41:19	41.96	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:21	41.99	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:26	41.99	64.21	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:28	41.99	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:32	42.01	64.19	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:13	1:41:34	42	64.23	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:14	1:41:40	42	64.22	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:14	1:41:42	42.01	64.24	0	0.87	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:14	1:41:47	42	64.16	0	0.87	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:41:49	42.01	64.19	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:14	1:41:54	42	64.17	0	0.87	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:41:56	42	64.18	0	0.87	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:14	1:42:01	42	64.14	0	0.87	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:03	42.03	64.16	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:11	42.04	64.17	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:13	42.03	64.16	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:18	42.04	64.13	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:20	42.03	64.13	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:25	42.03	64.13	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:27	42.06	64.15	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:33	42.03	64.12	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:14	1:42:35	42.03	64.11	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:42:41	42.01	64.12	0	0.87	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:42:44	42.04	64.15	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:42:48	42.03	64.14	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:42:50	42.01	64.15	0	0.87	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:42:55	41.99	64.16	0	0.87	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:42:58	42.03	64.15	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:02	42.03	64.14	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:04	42.04	64.14	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:10	42.06	64.15	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:12	42.08	64.15	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:17	42.06	64.11	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:19	42.06	64.11	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:23	42.06	64.14	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:25	42.06	64.08	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:30	42.07	64.12	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:32	42.07	64.13	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:15	1:43:36	42.07	64.07	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:43:38	42.08	64.11	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:43:43	42.08	64.07	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:43:45	42.08	64.12	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:43:50	42.06	64.1	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:43:52	42.06	64.07	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:43:59	42.07	64.1	0	0.86	0.35	0	0.39	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

6/3/2025 16:16	1:44:01	42.07	64.15	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:06	42.04	64.14	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:08	42.08	64.1	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:13	42.1	64.1	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:16	42.1	64.08	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:20	42.12	64.06	0	0.86	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:23	42.1	64.03	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:27	42.07	64.06	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:29	42.12	64.06	0	0.86	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:34	42.08	64.07	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:16	1:44:36	42.08	64.06	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:17	1:44:41	42.08	64.08	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:17	1:44:43	42.07	64.06	0	0.86	0.35	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:17	1:44:49	42.04	64.11	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:17	1:44:51	42.08	64.08	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:17	1:44:55	42.06	64.14	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:17	1:44:58	42.06	64.16	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:17	1:45:02	42.07	64.18	0	0.86	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:17	1:45:04	42.07	64.23	0	0.86	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:17	1:45:15	42.06	64.2	0	0.86	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:17	1:45:17	42.06	64.16	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:17	1:45:23	42.07	64.23	0	0.86	0.35	0	0.38	0.41
6/3/2025 16:17	1:45:25	42.08	64.21	0	0.86	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:17	1:45:30	42.1	64.22	0	0.86	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:17	1:45:32	42.07	64.2	0	0.86	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:18	1:45:40	42.08	64.17	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:45:42	42.07	64.17	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:45:48	42.1	64.16	0	0.86	0.35	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:45:50	42.1	64.18	0	0.86	0.35	0	0.39	0.41
6/3/2025 16:18	1:45:56	42.13	64.13	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:45:58	42.15	64.17	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:03	42.12	64.16	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:05	42.12	64.12	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:10	42.13	64.16	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:12	42.16	64.15	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:22	42.15	64.11	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:24	42.19	64.09	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:28	42.16	64.08	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:31	42.17	64.1	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:18	1:46:36	42.19	64.06	0	0.85	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:19	1:46:38	42.17	64.05	0	0.86	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:19	1:46:43	42.17	64.06	0	0.86	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:19	1:46:45	42.19	64.07	0	0.85	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:19	1:46:49	42.17	64.06	0	0.86	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:19	1:46:51	42.16	64.11	0	0.86	0.36	0	0.39	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

6/3/2025 16:19	1:46:56	42.17	64.11	0	0.86	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:46:58	42.19	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:03	42.19	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:05	42.2	64.09	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:11	42.19	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:13	42.21	64.1	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:18	42.2	64.09	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:20	42.2	64.05	0	0.85	0.36	0	0.4	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:25	42.2	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:27	42.2	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:31	42.2	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:19	1:47:33	42.2	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:20	1:47:38	42.19	64.12	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:20	1:47:40	42.2	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:20	1:47:49	42.23	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:20	1:47:51	42.21	64.08	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4
6/3/2025 16:20	1:47:56	42.21	64.1	0	0.85	0.36	0	0.39	0.4

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

Lampiran 9. Source Code Lengkap

```
#include <Arduino.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Adafruit_SHT31.h>
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>

// Konfigurasi WiFi & Telegram
const char* ssid = "lemarilemari";
const char* password = "12345678";
const char* botToken = "8118312323:AAFmiacUPpoO0MOAL7342k-y-dKyJ9R09nI";
const char* chatID = "5192113909";

WiFiClientSecure secured_client;
UniversalTelegramBot bot(botToken, secured_client);
unsigned long lastTelegramCheck = 0;

// LCD & Sensor
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
Adafruit_SHT31 sht31 = Adafruit_SHT31();

// Relay & Push Button
#define RELAY_1 25
#define RELAY_2 26
#define BUTTON_START 32
#define BUTTON_STOP 33
#define INDICATOR_PIN 27

//Variabel Sistem
unsigned long startTime = 0;
bool delayDone = false;
bool systemActive = false;
bool shownIdleMessage = false;
unsigned long kondisiTercapaiStart = 0;
bool kondisiSedangTerpenuhi = false;

// Fungsi keanggotaan fuzzy trapezoid
float fuzzyTrapezoid(float x, float a, float b, float c, float d) {
  if (x <= a || x >= d) return 0.0;
  else if (x >= b && x <= c) return 1.0;
  else if (x > a && x < b) return (x - a) / (b - a);
  else if (x > c && x < d) return (d - x) / (d - c);
  return 0.0;
}

// Handle Telegram Commands
void handleTelegramMessages() {
  int numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
  while (numNewMessages) {
    for (int i = 0; i < numNewMessages; i++) {
      String msg = bot.messages[i].text;

      if (msg == "/start") {
        systemActive = true;
        startTime = millis();
      }
    }
  }
}
```



© 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

```

delayDone = false;
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Sistem: AKTIF");
bot.sendMessage(chatID, "Sistem dinyalakan.", "");
Serial.println("Sistem dinyalakan via Telegram");

digitalWrite(INDICATOR_PIN, HIGH);
delay(2000);
digitalWrite(INDICATOR_PIN, LOW);
shownIdleMessage = false;
}
else if (msg == "/stop") {
  systemActive = false;
  digitalWrite(RELAY_1, HIGH);
  digitalWrite(RELAY_2, HIGH);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Sistem: STOPPED");
  bot.sendMessage(chatID, "Sistem dihentikan.", "");
  Serial.println("Sistem dihentikan via Telegram");

  digitalWrite(INDICATOR_PIN, HIGH);
  delay(5000);
  digitalWrite(INDICATOR_PIN, LOW);
  shownIdleMessage = false;
}
else if (msg == "/status") {
  float suhu = sht31.readTemperature();
  float kelembaban = sht31.readHumidity();
  String status = "Status Sistem: ";
  status += (systemActive ? "AKTIF" : "STOPPED");
  status += "\nSuhu: " + String(suhu, 1) + "°C";
  status += "\nKelembaban: " + String(kelembaban, 1) + "%";
  status += "\nRelay 1: " + String(digitalRead(RELAY_1) ? "ON" : "OFF");
  status += "\nRelay 2: " + String(digitalRead(RELAY_2) ? "ON" : "OFF");
  bot.sendMessage(chatID, status, "");
}
else {
  bot.sendMessage(chatID, "Perintah tidak dikenal. Gunakan /start, /stop, /status", "");
}
}
numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
}
}

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Connect WiFi");

  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.print(".");
  }
}

```



© 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

```

secured_client.setInsecure(); // Untuk koneksi TLS ke Telegram
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("WiFi Connected");

if (!sht31.begin(0x44)) {
  lcd.clear();
  lcd.print("SHT31 Error!");
  digitalWrite(INDICATOR_PIN, HIGH); //Nyalakan indikator
  delay(1000);
  digitalWrite(INDICATOR_PIN, LOW);
  while (1);
}

pinMode(RELAY_1, OUTPUT);
pinMode(RELAY_2, OUTPUT);
pinMode(INDICATOR_PIN, OUTPUT);
digitalWrite(RELAY_1, HIGH);
digitalWrite(RELAY_2, HIGH);
digitalWrite(INDICATOR_PIN, LOW);

pinMode(BUTTON_START, INPUT_PULLUP);
pinMode(BUTTON_STOP, INPUT_PULLUP);

delay(2000);
lcd.clear();
}

void loop() {
  // Push Button
  if (digitalRead(BUTTON_START) == LOW) {
    systemActive = true;
    startTime = millis();
    delayDone = false;
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Sistem: AKTIF");
    Serial.println("Sistem dinyalakan via tombol START");

    digitalWrite(INDICATOR_PIN, HIGH); //Nyalakan indikator
    delay(2000);
    digitalWrite(INDICATOR_PIN, LOW);

    shownIdleMessage = false;
    delay(1000);
  }

  if (digitalRead(BUTTON_STOP) == LOW) {
    systemActive = false;
    digitalWrite(RELAY_1, HIGH);
    digitalWrite(RELAY_2, HIGH);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Sistem: STOPPED");
    Serial.println("Sistem dihentikan via tombol STOP");

    digitalWrite(INDICATOR_PIN, HIGH); //nyalakan indikator
  }
}

```



© 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

```

delay(5000);
digitalWrite(INDICATOR_PIN, LOW); // matikan indikator
shownIdleMessage = false;
delay(1000);
}

// Cek Telegram setiap 3 detik
if (millis() - lastTelegramCheck > 3000) {
  handleTelegramMessages();
  lastTelegramCheck = millis();
}

if (systemActive) {
  if (!delayDone) {
    unsigned long elapsed = millis() - startTime;
    if (elapsed >= 180000) {
      delayDone = true;
      lcd.clear();
      lcd.setCursor(0, 0);
      lcd.print("Pemrosesan mulai");
      Serial.println("Pemrosesan fuzzy dimulai setelah delay 3 menit");
      delay(2000);
    } else {
      int remaining = (180000 - elapsed) / 1000;
      lcd.setCursor(0, 0);
      lcd.print("Tunggu ");
      lcd.print(remaining);
      lcd.print(" dtk");
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print("Scan Ruangan..");
      digitalWrite(RELAY_1, HIGH); // Mati
      digitalWrite(RELAY_2, HIGH); // Mati
      return;
    }
  }
}

//mulai pembacaan sensor dan logika fuzzy setelah delayDone == true
float suhu = sht31.readTemperature();
float kelembaban = sht31.readHumidity();
delay(10);

// Suhu Rendah (Trapezium): 0-0-15-35
float suhu1 = fuzzyTrapezoid(suhu, 0, 0, 15, 35);
// Suhu Sedang (Trapezium): 15-30-40-55
float suhu2 = fuzzyTrapezoid(suhu, 15, 30, 40, 55);
// Suhu Tinggi (Trapezium): 35-55-75-75
float suhu3 = fuzzyTrapezoid(suhu, 35, 55, 75, 75);

// Kelembaban Tinggi (Trapezium): 0-0-15-50
float hum1 = fuzzyTrapezoid(kelembaban, 0, 0, 15, 50);
// Kelembaban Sedang (Trapezium): 25-45-55-75
float hum2 = fuzzyTrapezoid(kelembaban, 25, 45, 55, 70);
// Kelembaban Rendah (Trapezium): 50-85-100-100
float hum3 = fuzzyTrapezoid(kelembaban, 50, 85, 100, 100);

```



© 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 relay1_on = (suhu3 > 0.35) && (hum3 <= 0.40);
bool relay2_on = relay1_on;
bool pengeringanSelesai = (suhu3 > 0.35) && (hum3 <= 0.4);

if (pengeringanSelesai) {
    if (!kondisiSedangTerpenuhi){
        kondisiSedangTerpenuhi = true;
        kondisiTercapaiStart = millis();
    } else if (millis() - kondisiTercapaiStart >= 300000){
        //5 menit stabil -> pengeringan selesai

        // Matikan sistem
        digitalWrite(RELAY_1, HIGH); // Mati
        digitalWrite(RELAY_2, HIGH); // Mati
        systemActive = false;
        delayDone = false;
        shownIdleMessage = false;
        kondisiSedangTerpenuhi = false;
        digitalWrite(INDICATOR_PIN, HIGH); //nyalakan indikator
        delay(5000);
        digitalWrite(INDICATOR_PIN, LOW); // matikan indikator
        // Kirim pesan Telegram
        bot.sendMessage(chatID, "Pengeringan Selesai!", "");
        Serial.println("Pengeringan selesai. Sistem dimatikan.");

        // Tampilkan ke LCD
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Pengeringan OK!");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Tekan START");

        delay(3000); // Tunggu sebentar
        return; // Kembali ke loop
    } else {
        kondisiSedangTerpenuhi = false;
    }

    digitalWrite(RELAY_1, relay1_on ? HIGH : LOW);
    digitalWrite(RELAY_2, relay2_on ? HIGH : LOW);

    // log waktu dan data sensor
    unsigned long ms = millis();
    int jam = (ms / 3600000) % 24;
    int menit = (ms / 60000) % 60;
    int detik = (ms / 1000) % 60;

    // Cetak header hanya sekali saat pertama kali
    static bool headerPrinted = false;
    if (!headerPrinted) {
        Serial.println("waktu,suhu,kelembaban,suhu1,suhu2,suhu3,hum1,hum2,hum3");
        headerPrinted = true;
    }

    // Cetak data CSV dengan waktu
    Serial.printf("%02d:%02d:%02d,%0.2f,%0.2f,%0.2f,%0.2f,%0.2f,%0.2f,%0.2f\n",

```



© 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

```

jam, menit, detik,
suhu, kelembaban,
suhu1, suhu2, suhu3,
hum1, hum2, hum3);

lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("S:");
lcd.print(suhu, 1);
lcd.print((char)223);
lcd.print("C H:");
lcd.print(kelembaban, 0);
lcd.print("%");

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("R1:");
lcd.print(relay1_on ? "ON " : "OFF");
lcd.print(" R2:");
lcd.print(relay2_on ? "ON " : "OFF");

} else if (!shownIdleMessage) {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Sistem siap!");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Tekan START");
  Serial.println("Menunggu tombol START atau perintah /start...");
  shownIdleMessage = true;
}

delay(1000);
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 10. Gambar dan Dokumentasi Pengujian 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

