



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN WEATHER STATION SEBAGAI
MONITORING SYSTEM CUACA AREA POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA BERBASIS IOT SEBAGAI
PENDUKUNG ENERGI BARU TERBARUKAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Konversi Energi

Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Shenni Meila Khalda Labibah	(NIM. 1902321014)
Candra Dede Mika	(NIM. 1902321020)
Putri Shafatiara Adisa	(NIM. 1902321017)
Bintang Airlangga Sakti	(NIM. 1902321043)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN *WEATHER STATION*
SEBAGAI *MONITORING SYSTEM* CUACA AREA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA BERBASIS *IOT*
SEBAGAI PENDUKUNG ENERGI BARU
TERBARUKAN**

Sub Judul : Analisis Output Weather Station Terhadap Prediksi Cuaca dan Optimalisasi Penggunaan EBT Menggunakan Estimasi Fuzzy Logic Platform Matlab

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Shenni Meila Khalda Labibah (NIM. 1902321014)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



Hak Cipta :

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

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS OUTPUT WEATHER STATION TERHADAP PREDIKSI CUACA
DAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN EBT MENGGUNAKAN ESTIMASI
FUZZY LOGIC PLATFORM MATLAB**

Oleh :

Shenni Meila Khalda Labibah

NIM. 1902321014

Program Studi Teknik Konversi Energi

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc.

NIP. 197512222008121003

Pembimbing 2

Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T.

NIP. 199306062019032030

Ketua Program Studi

D3 Teknik Konversi Energi

Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T.

NIP. 199403092019031013



Hak Cipta :

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

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS OUTPUT WEATHER STATION TERHADAP PREDIKSI CUACA
DAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN EBT MENGGUNAKAN ESTIMASI
FUZZY LOGIC PLATFORM MATLAB**

Oleh :

Shenni Meila Khalda Labibah

NIM. 1902321014

Program Studi Teknik Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 18 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc NIP. 197512222008121003	Ketua Penguji		18/08/2022
2.	Ir., Budi Santoso, M.T. NIP. 195911161990111001	Dosen Penguji 1		18/08/2022
3.	Arifia Ekayuliana, S.T., M.T. NIP. 199107212018032001	Dosen Penguji 2		18/08/2022

Depok, 18 Agustus 2022

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin S.T., M.T
NIP. 197707142008121005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shenni Meila Khalda Labibah

NIM : 1902321014

Program Studi : Teknik Konversi Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir (atau skripsi) telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 18 Agustus 2022



Shenni Meila Khalda Labibah

NIM. 1902321014



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



ANALISIS OUTPUT WEATHER STATION TERHADAP PREDIKSI CUACA DAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN EBT MENGGUNAKAN ESTIMASI FUZZY LOGIC PLATFORM MATLAB

Shenni Meila Khalda Labibah¹, Sonki Prasetya^{1*}, dan Isnanda Nuriskasari²

¹Teknik Konversi Energi, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425,

²Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425,

Email : sonki.prasetya@mesin.pnj.ac.id

ABSTRAK

Prakiraan cuaca dirancang untuk memonitor, membaca, dan mengumpulkan data kuantitatif tentang keadaan atmosfer suatu tempat tertentu yang tidak menentu setiap waktunya. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan rancang bangun Weather Station berbasis IoT dengan sistem terpadu mencakup Arduino Uno sebagai mikrokontroler, sensor DHT22 mendeteksi suhu dan kelembaban, sensor BH1750 mendeteksi intensitas cahaya, Anemometer mendeteksi kecepatan angin, sensor MQ135 mendeteksi senyawa kimia gas, modul GPS Ublox NEO-6MV2, dan menggunakan source platform IoT NodeMCU ESP8266. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh hasil analisa dari data output weather station menggunakan platform MatlabR2015a dan menerapkan aplikasi GUI, Jaringan Sistem Syaraf dan ANFIS sebagai media prediksi cuaca. Serta menjadikan data dari BMKG sebagai tolak ukur hasil prediksi cuaca. Dari hasil pengujian data didapat presentase error prediksi cuaca neural network data realtime $1.49164e^{-6}$ atau sama dengan 0.0037 dan akurasi data 99.99%. Dengan menggunakan metode fuzzy didapatkan nilai error untuk data latih MSE $4.412e^{-15}$ dan regresi bernilai 1. Akurasi data dengan acuan BMKG sebesar 10.78%, Accu Weather 23.3% dan alat ukur 1.3%. Optimalisasi penggunaan EBT dengan mempertimbangkan pengaruh kinerja PLTS meliputi nilai iradiasi matahari terbesar pada pukul 13.00 WIB dengan nilai 263.372 W/m², kualitas udara CO 7.1 µg/m³, dan suhu 34.167°C terbesar pada pukul 14.00 WIB.

Kata-kata kunci: *Weather Station*, *IoT*, mikrokontroler, ANFIS, GUI



ABSTRACT

Weather forecasts are designed to monitor, read, and collect quantitative data about the state of the atmosphere of a particular place that is uncertain at any time. Therefore, in this study, an IoT-based Weather Station was designed with an integrated system including Arduino Uno as a microcontroller, DHT22 sensor detects temperature and humidity, BH1750 sensor detects light intensity, Anemometer detects wind speed, MQ135 sensor detects gas chemical compounds, Ublox GPS module NEO-6MV2, and uses the NodeMCU ESP8266 IoT source platform. The purpose of this study is to obtain the results of the analysis of the weather station output data using the MatlabR2015a platform and apply the GUI, Neural System Network and ANFIS applications as weather prediction media. And make data from BMKG as a benchmark for weather prediction results. From the results of the data test, the percentage error of realtime neural network weather predictions is $1.49164e^{-6}$ or equal to 0.0037 and the data accuracy is 99.99%. By using the fuzzy method, the error value for the MSE training data is $4.412e^{-15}$ and the regression is 1. The accuracy of the data with reference to BMKG is 10.78%, Accu Weather 23.3% and measuring instrument 1.3%. Optimizing the use of EBT by considering the effect of PLTS performance includes the largest solar irradiation value at 13.00 WIB with a value of 263.372 W/m², CO air quality 7.1 g/m³, and the largest temperature 34,167°C at 14.00 WIT.

Keywords: Weather Station, IoT, microcontroller, ANFIS, GUI



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



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Weather Station* Sebagai *Monitoring System* Cuaca Area Politeknik Negeri Jakarta Berbasis *Iot* Sebagai Pendukung Energi Baru Terbarukan”. Penyusunan dan ujian Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Laporan tugas akhir ini di bagi menjadi 4 Sub-Judul, yaitu

1. Analisis Pemilihan Sensor dan Ketelitian pada Rancang Bangun *Weather Station* Sebagai *Monitoring System* Cuaca Area Politeknik Negeri Jakarta.
2. Analisis Sistem Monitoring Berbasis Internet of Things pada Rancang Bangun *Weather Stasion* di Politeknik Negeri Jakarta.
3. Rancang Bangun Casing *Iot Weather Station* Dengan Analisis CFD
4. Analisis Output *Weather Station* Terhadap Prediksi Cuaca dan Optimalisasi Penggunaan EBT Menggunakan Estimasi Fuzzy Logic Platform Matlab.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari pihak – pihak terkait sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Orangtua, saudara, dan keluarga besar yang selalu memberikan do’a dan motivasi serta semangat materil maupun moril dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini,
3. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T, M.T. sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T. sebagai Kepala Program Studi Teknik Konversi Energi 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

5. Bapak Dr. Sonki Prasetya, S.T M.Sc. sebagai pembimbing dari jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Konversi Energi yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi ilmu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Isnanda Nuriskasari, M.T. sebagai pembimbing dari jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Konversi Energi yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi ilmu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
7. Kelas E 2019 Teknik Konversi Energi yang telah menjalani perkuliahan bersama selama 3 tahun

Dalam penyusunan laporan ini tentunya masih terdapat kekurangan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Tidak lupa pula penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak lainnya yang telah banyak membantu baik itu untuk pelaksanaan Tugas Akhir maupun dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas laporan ini. Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 2022

Shenni Meila Khalda Labibah

NIM. 1902321014



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir	1
1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	4
1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	5
1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	5
1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Cuaca dan Iklim.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Unsur-unsur Pengaruh Cuaca dan Iklim.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Angin.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Tekanan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Kelembaban.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Suhu	Error! Bookmark not defined.
2.3 Hubungan Intensitas Cahaya Terhadap Suhu, Kelembaban dan Tekanan Udara	E
2.3.1 Hubungan Intensitas Cahaya dengan Suhu	rrror! Bookmark not defined.
2.3.2 Hubungan Intensitas Cahaya dengan Kelembaban	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Hubungan Intensitas Cahaya dengan Tekanan	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

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

2.4	Energi Baru Terbarukan PLTS	Error! Bookmark not defined.
2.4.1	Unsur-unsur Pengaruh Cuaca pada Kinerja PLTS	Error! Bookmark not defined.
2.5	Platform Analisa Matlab R2015a	Error! Bookmark not defined.
2.5.1	Metode Fuzzy Logic	Error! Bookmark not defined.
2.5.2	Tahapan Logika Fuzzy	Error! Bookmark not defined.
2.5.3	Sistem Kontrol ANFIS	Error! Bookmark not defined.
2.5.4	Training dan Testing Sistem Prakiraan Cuaca	Error! Bookmark not defined.
2.5.5	Graphical User Interface Matlab	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir ...		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Penjelasan Langkah Kerja	Error! Bookmark not defined.
3.3	Metode Pemecahan Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Platform Analisa	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Metode Analisa	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Sistem Analisa Prakiraan Cuaca	Error! Bookmark not defined.
3.3.3.2	Fuzzy Inference System	Error! Bookmark not defined.
3.3.3.3	Validasi Logika Fuzzy	Error! Bookmark not defined.
3.3.3.4	Graphical User Interface Matlab	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Karakteristik Data Cuaca Realtime	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Perbandingan Data Suhu Weather Station dengan Acuan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Perbandingan Data Kelembaban Weather Station dengan Acuan	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Perbandingan Data Angin Weather Station dengan Acuan	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Perbandingan Data Tekanan Weather Station dengan Acuan	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Perbandingan Data CO Weather Station dengan Acuan	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

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

4.1.6	Perbandingan Data Intensitas Cahaya Weather Station dengan Acuan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Sistem Kendali Cerdas Matlab Fuzzy Logic.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Fungsi Keanggotaan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Rule Implikasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Pengolahan Data Real Menggunakan GUI dan ANFIS Pada Matlab	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Optimalisasi Sistem Monitoring Cuaca.....	59
4.3	Rekomendasi Data Optimalisasi EBT PLTS	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		69

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 GAMBAR

- Gambar 2. 1 Rata-Rata Curah Hujan Bulanan di Kota Depok .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Representasi Kurva Segitiga Fungsi Keanggotaan[23] **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Representasi Linear Naik Fungsi Keanggotaan[23].... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Representasi Linear Turun Fungsi Keanggotaan[23].. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Perintah “fuzzy” MATLAB R2015a..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Perintah “anfisedit” MATLAB R2015a **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Perintah “guide” MATLAB R2015a..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Diagram Blok Sistem **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Diagram Blok Sistem Prakiraan Cuaca.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Kurva input fungsi keanggotaan suhu **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8 Kurva input fungsi keanggotaan kelembaban **Error! Bookmark not defined.**



© 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

Gambar 3. 9 Kurva input fungsi keanggotaan tekanan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 10 Kurva input fungsi keanggotaan kecepatan angin **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 11 Kurva output fungsi keanggotaan curah **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 12 Perancangan FIS ketinggian gelombang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 13 Perancangan Basis 81 Rules..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 14 Tampilan hasil pengaturan basis aturan dan fungsi keanggotaan .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 15 GUI Prakiraan Cuaca **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Data Output Weather Station dan Acuan.....44

Gambar 4. 2 Variabel Penelitian Input dan Output pada Matlab **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Fungsi Keanggotaan Variabel Suhu..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Fungsi Keanggotaan Variabel Kelembaban..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Fungsi Keanggotaan Variabel Tekanan . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Fungsi Keanggotaan Variabel Kecepatan Angin .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Fungsi Keanggotaan Variabel Output Curah Hujan ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Fungsi Keanggotaan Variabel Input Anfisedit Suhu... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Fungsi Keanggotaan Variabel Input Anfisedit Kelembaban..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Fungsi Keanggotaan Variabel Input Anfisedit Kecepatan Angin .**Error! Bookmark not defined.**



© 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

Gambar 4. 11 Fungsi Keanggotaan Variabel Input Anfisedit Tekanan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Fungsi Keanggotaan Output Anfisedit Level Curah Hujan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Rules Anfisedit Level Curah Hujan 3 Agustus 2022 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 Neural Network Data Latih 3 Agustus – 4 Agustus.. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Grafik Regression Perbandingan Output dan Target Pelatihan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Grafik Data Uji Hari Ke-3.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Grafik Prediksi Cuaca Hari Ke-4 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 Grafik Observasi Sensor Pengaruh EBT PLTS...**Error! Bookmark not defined.**



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Data Aktual Variabel Input Provinsi Jawa Barat tahun 2020	Error! Bookmark not defined.
Table 4. 1 Data Output Weather Station 3 Agustus 2022	Error! Bookmark not defined.
Table 4. 2 Tabel Data Latih Weather Station.....	Error! Bookmark not defined.

**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

Pembahasan pada BAB 1 Pendahuluan ini mencakup latar belakang pengangkatan judul, rumusan permasalahan, tujuan dari penelitian, ruang lingkup serta pembatasan masalah, lokasi objek tugas akhir, metode penyelesaian masalah, manfaat dari penelitian, sistematika penulisan, serta luaran.

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Cuaca yang tidak menentu akan sangat mengganggu baik dari sektor pengembangan energi baru terbarukan hingga hal mendasar seperti kegiatan manusia sehari-hari. Perubahan kondisi cuaca dan iklim memberikan resiko jika tidak diketahui sedari awal. Ini didorong oleh kondisi cuaca yang berbeda antara satu tempat dengan tempat yang lainnya [1].

Melihat kondisi tersebut informasi cuaca merupakan salah satu kebutuhan penting sebagai pendukung di berbagai kegiatan salah satunya sebagai pengembangan Energi Baru Terbarukan. Sebagaimana tercantum dalam Paris Agreement, Pemerintah Indonesia aktif mengembangkan kebijakan seputar EBT untuk menciptakan pembangunan berkelanjutan. Kemudian melalui PP No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN), Pemerintah menetapkan target kontribusi EBT dalam Bauran Energi Primer Nasional yang ditetapkan minimal sebesar 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050 [2]. Potensi EBT juga belum sepenuhnya mutakhir. Atas data potensi EBT yang tersedia pun berpotensi tidak direalisasi seluruhnya disebabkan adanya sejumlah limitasi[2]. Kini Indonesia sedang dalam tahap menyediakan kebutuhan energi ketenagalistrikan bagi seluruh warga negara namun terdata rasio elektrifikasi 2010 adalah 67,15% dengan 30.941 MW atau sekitar 96% dihasilkan dari bahan bakar fosil dan sisanya dari energi terbarukan [3].



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Kontribusi Weather Station kami pada program pemanfaatan pembangkit listrik terbarukan meliputi PLTS, sebagaimana menyesuaikan lokasi penempatan weather station. Pertama, pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) banyak dikembangkan sebagai solusi alternatif kebutuhan energi di Indonesia [4]. Selain fleksibel untuk diterapkan dilokasi, biaya penerapannya menjadi semakin ekonomis dengan banyaknya hasil riset dan produsen panel PV. Bahkan kini implementasi perkembangan Energi Terbarukan di Indonesia mengalami peningkatan khususnya pada bidang PV karena sederhana dan kompatibilitas tinggi di sebagian besar wilayah Indonesia, sekitar 25MWp terpasang pada tahun 2009, dan diperkirakan memiliki kapasitas 800MWp pada tahun 2025 [3]. Namun kekurangannya adalah sistem ini sangat bergantung pada cuaca, karena suplai intensitas cahaya pada sistem PV sangat berpengaruh pada kinerja PV.

Berdasarkan pemaparan diatas, kami melakukan rancang bangun *Weather Station* yaitu alat pengukur cuaca otomatis, yang merekam parameter cuaca dengan sensor elektrik [5] yang mana output data yang sudah di kalibrasi dan analisa sehingga diharap mampu menanggulangi permasalahan yang telah dipaparkan. Dengan fleksibilitas dan data yang diperoleh secara berkala mengenai perubahan cuaca secara otomatis berbasis IoT merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus [6]. Sehingga mempermudah kegiatan yang berkaitan dengan pemantauan menggunakan teknologi IOT terutama untuk hal yang urgent dan membahayakan [7].

Maka kami membuat tugas akhir dengan judul utama “**Rancang Bangun Weather Station Sebagai Monitoring System Cuaca Area Politeknik Negeri Jakarta Berbasis IoT Sebagai Pendukung Energi Baru Terbarukan**”, yang mana bentuk dari penulis sebagai ikut andil dalam perkembangan teknologi guna membantu penyelesaian suatu masalah serta menyelesaikan salah satu syarat kelulusan dari Institusi. Dengan



Hak Cipta :

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

pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini ialah output data real-time dari weather station akan dihubungkan ke sistem Internet of Things (IoT). Selanjutnya data akan diolah melalui platform Matlab dengan menggunakan metode Logika Fuzzy..

Mengulik refrensi penelitian sebelumnya, Rifki Nur Ilham membuat sistem monitoring pada PLTS di Politeknik Negeri Jakarta menggunakan sensor tegangan, arus, suhu, cahaya, kecepatan udara, serta sensor kecepatan air, lalu data yang dihasilkan akan disimpan dan terbaca pada sistem IoT [7]. Berkaca pada penelitian tersebut, didapatkan kekurangan baik dari penggunaan sensor dan pemanfaatannya. Sehingga tim tugas akhir penulis membuat pengembangan dengan menggabungkan sensor pada kedua penelitian dan penambahan sensor air quality, serta data tidak hanya terbaca pada sistem IoT tetapi akan dianalisis sebagai data prediksi cuaca. Maka dengan harapan weather station ini dapat menghasilkan data yang lebih banyak sehingga lebih fungsional baik dari sisi pengembangan optimalisasi energi terbarukan dan prakiraan cuaca.

Data-data output dari setiap sensor pada weather station akan dikelola lebih lanjut. Akan tetapi nilai dari setiap sensor yang berfluktuasi sesuai dengan keadaan setempat maka dari itu untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan sebuah metode yang bisa menentukan output prakiraan cuaca dan analisis yang tepat, menggunakan metode logika Fuzzy. Metode Logika fuzzy adalah sebuah metodologi “berhitung” dengan variabel kata-kata, sebagai pengganti berhitung dengan bilangan [8]. Sistem fuzzy banyak digunakan untuk aplikasi mesin seperti dalam mengontrol mesin cuci, penanak nasi serta AC [9]. Bahkan hasil telaah fuzzy menciptakan hasil sinyal yang lebih halus dibandingkan dengan metode secara langsung [10]. Maka dari itu pemilihan metode fuzzy dari metode lainnya pada penelitian ini sebab hasil yang didapat akan memengaruhi ketepatan prediksi cuaca dan pemilihan kriteria EBT yang tepat.



Hak Cipta :

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

Adapun fokus yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini sebagaimana sesuai sub judul adalah “Analisis Output Weather Station Terhadap Prediksi Cuaca dan Optimalisasi Penggunaan EBT Menggunakan Estimasi Fuzzy Logic Platform Matlab”. Sebagai tambahan penelitian Stasiun cuaca ini terdiri dari sub judul lain, yaitu :

- a. Analisis Pemilihan Sensor dan Ketelitian pada Rancang Bangun Weather Station Sebagai Monitoring System Cuaca Area Politeknik Negeri Jakarta
- b. Analisis Sistem Monitoring Berbasis Internet of Things pada Rancang Bangun Weather Stasion di Politeknik Negeri Jakarta
- c. Rancang Bangun Casing Iot Weather Station Dengan Analisis CFD

Penulis menganalisis kinerja sensor pada Weather Station sebagai bentuk optimalisasi EBT dan indikasi prakiraan cuaca menggunakan Metode Logika Fuzzy. Dimulai dari proses kalibrasi alat, pengambilan data real-time, lalu pengolahan data mencakup fuzzifikasi, inferensi, defuzzifikasi hingga output analisa. Pengolahan data mulai dari input hingga output menggunakan data BMKG dan Accu Weather sebagai tolak ukur, sehingga analisa pada Matlab ini memiliki keakurasian data yang presisi.

1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Mendapatkan karakteristik cuaca real-time dengan kasus Politeknik Negeri Jakarta.
2. Mendapatkan fungsi optimal untuk sistem monitoring cuaca dengan kasus PNJ dengan menerapkan sistem kendali cerdas.
3. Memberikan rekomendasi strategi pemanfaatan dan implementasi EBT yang tepat dengan kasus Politeknik Negeri Jakarta dengan data output weather station sebagai bahan pertimbangan.



Hak Cipta :

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

1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Bagi Pelaksana Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang diploma (D3) di Politeknik Negeri Jakarta. Untuk mengetahui kinerja Weather Station ditinjau dari beberapa sensor yang digunakan dan pengaruh pada optimalisasi penggunaan EBT.

2. Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai bahan ajar dosen Teknik Konversi Energi mengenai weather station dan sebagai refrensi dalam proses belajar mahasiswa/i Teknik Konversi Energi.

Sebagai salah satu platform prediksi cuaca yang dapat digunakan baik oleh dosen, mahasiswa/I, serta staff yang berkepentingan di Politeknik Negeri Jakarta.

1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Konsultasi kepada pihak yang berkompeten dibidang Pemrograman.
2. Melakukan analisa digital data output Weather Station menggunakan Matlab Estimasi Fuzzy Logic.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

- 1) Bagian Awal
 - a) Halaman Sampul
 - a) Halaman Judul
 - b) Halaman Persembahan (tidak wajib)
 - c) Halaman Persetujuan
 - d) Halaman Pengesahan
 - e) Halaman Pernyataan Orisinalitas
 - f) Abstrak (dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris)
 - g) Kata Pengantar
 - h) Daftar Isi
 - i) Daftar Tabel

- j) Daftar Gambar
- k) Daftar Lampiran

2) Bagian Utama

BAB I : Pendahuluan

Pada bagian ini penulis menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup dan batasan masalah, lokasi objek tugas akhir, metode penyelesaian, manfaat penulisan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Penulis akan menguraikan mengenai teori sebagai acuan dan pendukung yang berhubungan dengan Weather Station berbasis IoT.

BAB III : Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Menguraikan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah meliputi prosedur, pengambilan data, dan analisa data.

BAB IV : Pembahasan

Berisi hasil dan Pembahasan data, perhitungan-perhitungan analisis atau perancangan, serta interpretasi dan pembahasan hasil perhitungan

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan /Berisi kesimpulan dari seluruh analisis data dan pembahasan hasil perhitungan/penelitian. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam tugas akhir.



Hak Cipta :

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Mendapatkan karakteristik cuaca real-time dengan rata-rata persentase error yang didapat antara weather station dengan BMKG bernilai 10.78%, Accu Weather bernilai 23.3 %, Alat ukur bernilai 1.34 %.
2. Mendapatkan fungsi optimal untuk sistem monitoring cuaca melalui aplikasi GUI dengan menggunakan metode ANFIS dengan nilai rata-rata error $1.49164e^{-6}$ dan akurasi data 99.99%. Melalui metode fuzzy Neural Network didapatkan fungsi optimal untuk sistem monitoring cuaca di PNJ, dengan hasil regresi sama dengan 1 dan nilai error MSE pada data latih mendekati nol yaitu $4.412e^{-15}$, sehingga hasil data latih sangat akurat sebagai salah satu pengembangan sistem kendali cerdas untuk penerapan sistem monitoring cuaca berbasis IOT di PNJ.
3. Nilai maksimum intensitas cahaya matahari selama 3 hari yaitu 17375,3 lux dengan iradiasi 137.2649 W/m² pada pukul 14.00 WIB, nilai air quality pada senyawa CO bernilai minimum pada pukul 20.00 WIB bernilai 7.1 µg/m³, nilai suhu maksimum terjadi pada pukul 12.00 WIB sebesar 34.167°C. Pengukuran dari ketiga parameter pengaruh PLTS tersebut dinilai cukup baik sehingga sangat direkomendasikan untuk mengoptimalkan PLTS di area uji dengan mempertimbangkan daya keluaran yang dibutuhkan.

5.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan lagi sebagai prakiraan curah hujan dengan menambah variabel lain seperti variabel input selain dari suhu udara, kelembaban udara, tekanan udara dan kecepatan angin. Serta melakukan pengembangan untuk perhitungan yang lebih spesifik dari segi ukuran dan

kemampuan daya output yang dapat dipakai untuk PLTS terkait output dari data weather station.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Krishnamurthi, S. Thapa, L. Kothari, and A. Prakash, “Arduino based weather monitoring system,” *Int. J. Eng. Res. Gen. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 452–458, 2015.
- [2] V. P. Lestari, “PERMASALAHAN DAN TATANGAN PROGRAM PENINGKATAN KONTRIBUSI ENERGI BARU DAN TERBARUKAN DALAM BAURAN ENERGI NASIONAL”.
- [3] S. Prasetya, L. Li, G. Hunter, and J. G. Zhu, “Prospect of renewable energy utilization in a Indonesian city through microgrid approach,” *2012 22nd Australas. Univ. Power Eng. Conf. "Green Smart Grid Syst. AUPEC 2012*, 2012.
- [4] A. D. Afriyani, S. Prasetya, and R. Filzi, “Analisis Pengaruh Posisi Panel Surya terhadap Daya yang dihasilkan di PT Lentera Bumi Nusantara,” *Semin. Nas. Tek. Mesin*, pp. 176–183, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sntm/article/view/2016>
- [5] H. S. Wicaksana, M. Putra, and D. P. Djenal, “Evaluasi Kinerja Automatic Weather Station Berdasarkan Pengamatan Paralel di Stasiun Meteorologi Kemayoran,” *Semin. Nas. Tek. ...*, vol. 6, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://prosiding.pnj.ac.id/index.php/snte/article/view/3021>
- [6] F. Panduardi and E. S. Haq, “Wireless Smart Home System Menggunakan Raspberry PI Berbasis Android,” *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 03, no. 01, pp. 320–325, 2016.
- [7] R. N. Ilham, “Sistem Monitoring Pendingin Pada Panel Surya Berbasis Internet Of Things (IoT),” pp. 377–384, 2021, [Online]. Available: [https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/3041/%0Ahttps://repository.pnj.ac.id/id/eprint/3041/7/Teks Pendahuluan.pdf](https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/3041/%0Ahttps://repository.pnj.ac.id/id/eprint/3041/7/Teks%20Pendahuluan.pdf)
- [8] R. Y. Wiguna and H. Hanny, “Sistem berbasis aturan menggunakan logika fuzzy tsukamoto untuk prediksi jumlah produksi roti pada cv. gendis bakery,” *Progr. Stud. Tek. Inform. Fak. Ilmu Komputer, Univ. Dian Nuswantoro*, 2015.
- [9] S. Prasetya *et al.*, “Smart braking actuator control for a heavy weighted electric vehicle,” *J. Mech. Eng. Res. Dev.*, vol. 44, no. 1, pp. 8–16, 2020.
- [10] S. Prasetya *et al.*, “Artificial intelligence for smart electric vehicle braking system,” *J. Mech. Eng. Res. Dev.*, vol. 43, no. 6, pp. 106–112, 2020.
- [11] C. Dewi, D. P. Kartikasari, and Y. T. Mursityo, “Prediksi Cuaca Time Series pada data time series menggunakan Adaptive Neuro Fuzzy System (Anfis),” *Prediksi Cuaca*, vol. 1, no. 5, pp. 18–24, 2014, doi: 10.25126/jtiik.201411100.
- [12] N. Ritha and R. Wardoyo, “Implementasi Neural Fuzzy Inference System dan Algoritma Pelatihan Levenberg-Marquardt untuk Prediksi Curah Hujan,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 10, no. 2, p. 125, 2016, doi:

Hak Cipta :

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

- 10.22146/ijccs.15532.
- [13] Patel, “Pengujian Perangkat Keras (Hardware),” pp. 9–25, 2019.
 - [14] BMKG, “Daftar Istilah Klimatologi,” *bmkg.go.id*, 2017.
<http://balai3.denpasar.bmkg.go.id/daftar-istilah-musim>
 - [15] E. S. Puspita and L. Yulianti, “Perancangan Sistem Peramalan Cuaca Berbasis Logika Fuzzy,” *J. Media Infotama*, vol. 12, no. 1, 2016, doi: 10.37676/jmi.v12i1.267.
 - [16] F. S. Pandia, B. Sasmito, and A. Sukmono, “Analisis pengaruh angin Monsun terhadap perubahan curah hujan dengan penginderaan jauh (studi kasus: PROVINSI JAWA TENGAH),” *J. Geod. Undip Januari*, vol. 8, no. 1, pp. 278–287, 2019.
 - [17] I. B. SURYATIKA, “PENGARUH VARIABEL IKLIM TERHADAP CURAH HUJAN STUDI KASUS DI BALI,” *Fak. Mat. DAN ILMU Pengetah. ALAM Univ. UDAYANA*, pp. 1–36, 2019.
 - [18] O. Komalasari and R. Arief, “Pengaruh cahaya dan lama penyimpanan terhadap mutu benih jagung,” *Pros. Semin. Nas. Serealia*, no. 274, pp. 502–506, 2015.
 - [19] M. Syukri, “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpadu Menggunakan Software PVSYST Pada Komplek Perumahan di Banda Aceh,” *J. Rekayasa Elektr.*, vol. 9, no. 2, pp. 77–80, 2010.
 - [20] R. Sinaga, “Pengaruh Parameter Lingkungan dan Penempatan Posisi Modul Terhadap Luaran Energi Plts Menggunakan Solar Cell 50 Wp, 12 Volt,” *Stud. Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 178–188, 2018.
 - [21] M. I. Maulana, V. Naubnome, and J. Sumarjo, “Pengaruh iradiasi dan temperatur terhadap efisiensi daya keluaran pada pemodelan photovoltaic canadian solar 270 wp,” *J. Polimesin*, vol. 19, no. 2, pp. 176–181, 2021.
 - [22] I. M. Peters, S. Karthik, H. Liu, T. Buonassisi, and A. Nobre, “Urban haze and photovoltaics,” *Energy Environ. Sci.*, vol. 11, no. 10, pp. 3043–3054, 2018, doi: 10.1039/c8ee01100a.
 - [23] B. Cahyono, “Penggunaan Software Matrix Laboratory (Matlab) Dalam Pembelajaran Aljabar Linier,” *Phenom. J. Pendidik. MIPA*, vol. 3, no. 1, pp. 45–62, 2016, doi: 10.21580/phen.2013.3.1.174.
 - [24] U. S. Utara, “Universitas Sumatera Utara,” 2020.
 - [25] E. W. Saputra, “Optimasi Fungsi Keanggotaan Fuzzy Mamdani Menggunakan Algoritma Genetika Untuk Penentuan Penerima Beasiswa,” *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, p. 76, 2020, doi: 10.12928/jstie.v8i2.14846.
 - [26] H. Thendean and M. Sugiarto, “Penerapan Fuzzy If-Then Rules Untuk Peningkatan Kontras Pada Citra Hasil Mammografi,” *J. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–7, 2009, doi: 10.9744/informatika.9.1.1-7.



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

- [27] A. Rivai, Deas, “Aplikasi Prekiraan Cuaca Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan,” *Din. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 17–75, 2015.
- [28] B. A. Myers, “Graphical user interface programming,” *Comput. Sci. Handbook, Second Ed.*, pp. 48-1-48–29, 2004, doi: 10.1201/9780203494455-50.
- [29] Safwandi, “Mendesain Multimedia Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan GUI MATLAB,” *J. Dimens. Mat.*, vol. 3, no. 1, pp. 189–196, 2020.
- [30] W. Puspita and Y. Soerbakti, “Komunikasi Fisika Indonesia PREDIKSI KADAR PARTICULATE MATTER (PM 10) MENGGUNAKAN,” vol. 18, no. 1, pp. 1–4, 2021, doi: 10.31258/jkfi.18.1.1-4.
- [31] D. Prakoso, “Analisis pengaruh tekanan udara, kelembaban udara dan suhu udara terhadap tingkat curah hujan di kota semarang,” *Univ. Negeri Semarang*, pp. 1–77, 2018.
- [32] Sukmana, S. Savonius, Gumilang, Adree, Aryadi, and Widya, “Jurnal Inovasi Mesin Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Daya Keluaran Turbin Angin Tipe Hellical,” vol. 3, no. 2, pp. 40–47, 2021.
- [33] H. Asy’ari, Jatmiko, and Angga, “Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Daya Keluaran Panel Sel Surya,” *Simp. Nas. RAPI XI FT UMS*, pp. 52–57, 2012.
- [34] A. Setiawan, B. Yanto, and K. Yasdomi, *Logika Fuzzy Dengan Matlab (Contoh Kasus Penelitian Penyakit Bayi dengan Fuzzy Tsukamoto)*, no. July. 2018.
- [35] I. Arieska and N. H. Pusponegoro, “Pendugaan Standard Error Dan Confidence Interval Koefisien Gini Dengan Metode Bootstrap: Terapan Pada Data Susenas Provinsi Papua Barat Tahun 2013,” *Apl. Stat. Komputasi Stat.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–66, 2016.
- [36] S. Subianto, P. L. Tirna Irawan, and S. H. Shienjaya, “Rancang Bangun Sistem Otomasi Monitoring Level Air Bendungan Untuk Pengendalian Banjir,” *Smatika J.*, vol. 9, no. 01, pp. 39–44, 2019, doi: 10.32664/smatika.v9i01.247.
- [37] T. Komputer, U. Komputer, and I. Unikom, “1 , 2 , 3”.
- [38] T. N. Padilah and R. I. Adam, “Analisis Regresi Linier Berganda Dalam Estimasi Produktivitas Tanaman Padi Di Kabupaten Karawang,” *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 5, no. 2, p. 117, 2019, doi: 10.24853/fbc.5.2.117-128.
- [39] A. G. Wicaksana and B. Winardi, “Pada Tegangan , Arus Dan Daya Keluaran Plts Terhubung Grid 380 V,” 2016.



LAMPIRAN

Neural Network Data Latih

```

clc; clear; close all; warning off all;

% membaca data asli dari file excel
data_asli = xlsread('ANFISTRIAL2.xlsx',1,'C9:N11');
% melakukan transpose terhadap data asli
data_asli = data_asli';
% mengubah matriks menjadi bentuk vektor
data_asli = data_asli(:);
% mencari nilai min dan max dari data asli
min_data = min(data_asli);
max_data = max(data_asli);
% proses normalisasi data
[m,n] = size(data_asli);
data_norm = zeros(m,n);
for x = 1:m
    for y = 1:n
        data_norm(x,y) = (data_asli(x,y)-min_data)/(max_data-
min_data);
    end
end

% menyiapkan data uji normalisasi
hari_latih = 2; % hari ke 1 s.d hari ke 2
hari_uji = 2; % hari ke 2 s.d hari ke 3
jumlah_jam = 12;
data_uji_norm = zeros(jumlah_jam*hari_uji-jumlah_jam,jumlah_jam);
% menyusun data uji normalisasi
for m = 1:jumlah_jam*hari_uji-jumlah_jam
    for n = 1:jumlah_jam
        data_uji_norm(m,n) = data_norm(m+n-1+(hari_latih-
1)*jumlah_jam); % hari ke 2 s.d hari ke 3
    end
end

% menyiapkan target uji normalisasi
target_uji_norm = zeros(jumlah_jam*hari_uji-jumlah_jam,1);
for m = 1:jumlah_jam*hari_uji-jumlah_jam
    target_uji_norm(m) = data_norm(jumlah_jam+m+(hari_latih-
1)*jumlah_jam);
end

% melakukan transpose terhadap data uji normalisasi dan taret uji
% normalisasi
data_uji_norm = data_uji_norm';
target_uji_norm = target_uji_norm';

load jaringan

% membaca hasil pengujian
hasil_uji_norm = sim(jaringan,data_uji_norm);

```

Hak Cipta :

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

```
% melakukan denormalisasi terhadap hasil uji normalisasi
hasil_uji_asli = round(hasil_uji_norm*(max_data-min_data)+min_data);

% membaca target uji asli
target_uji_asli = data_asli(jumlah_jam+1+(hari_latih-1)*jumlah_jam:...
    jumlah_jam*hari_uji+(hari_latih-1)*jumlah_jam);

%menghitung nilai eror MSE
nilai_error = hasil_uji_norm-target_uji_norm;
error_MSE = (1/n)*sum(nilai_error.^2);

%menampilkan grafik hasil pengujian
figure
plot(hasil_uji_asli,'ko-','LineWidth',2)
hold on
plot(target_uji_asli,'go-','LineWidth',2)
grid on
title(['Grafik Keluaran JST vs Target dengan nilai MSE = ',num2str(error_MSE)])
xlabel('Hari Ke-3')
ylabel('Curah Hujan (mm/hari)')
hold off

%menyiapkan data prediksi normalisasi
data_prediksi_norm = hasil_uji_norm(end-11:end);
%melakukan transpose terhadap data prediksi normalisasi
data_prediksi_norm = data_prediksi_norm';

%melakukan prediksi
hasil_prediksi_norm = sim(jaringan,data_prediksi_norm);

for n = 1:11
    data_prediksi_norm = [data_prediksi_norm(end-10:end);hasil_prediksi_norm(end)];
    hasil_prediksi_norm = [hasil_prediksi_norm, sim(jaringan,data_prediksi_norm)];
end

% melakukan denormalisasi terhadap hasil prediksi normalisasi
hasil_prediksi_asli = round(hasil_prediksi_norm*(max_data-min_data)+min_data);

%menampilkan grafik hasil prediksi
figure
plot(hasil_prediksi_asli,'mo-','LineWidth',2)
grid on
title('Grafik Keluaran JST')
xlabel('Hari Ke-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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
ylabel('Curah Hujan (mm/hari)')
legend('Keluaran JST')
```

Neural Network Data Uji

```
clc; clear; close all; warning off all;

% membaca data asli dari file excel
data_asli = xlsread('ANFISTRIAL2.xlsx',1,'C9:N11');
% melakukan transpose terhadap data asli
data_asli = data_asli';
% mengubah matriks menjadi bentuk vektor
data_asli = data_asli(:);
% mencari nilai min dan max dari data asli
min_data = min(data_asli);
max_data = max(data_asli);
% proses normalisasi data
[m,n] = size(data_asli);
data_norm = zeros(m,n);
for x = 1:m
    for y = 1:n
        data_norm(x,y) = (data_asli(x,y)-min_data)/(max_data-
min_data);
    end
end

% menyiapkan data latih normalisasi
hari_latih = 2; %hari kel dan hari ke2
jumlah_jam = 12;
data_latih_norm = zeros(jumlah_jam*hari_latih-
jumlah_jam,jumlah_jam);
% menyusun data latih normalisasi
for m = 1:jumlah_jam*hari_latih-jumlah_jam
    for n = 1:jumlah_jam
        data_latih_norm(m,n) = data_norm(m+n-1);
    end
end
% menyiapkan target latih normalisasi
target_latih_norm = zeros(jumlah_jam*hari_latih-jumlah_jam,1);
for m = 1:jumlah_jam*hari_latih-jumlah_jam
    target_latih_norm(m) = data_norm(jumlah_jam+m); %hari ke 2
end

% melakukan transpose terhadap data latih normalisasi dan target
latih
% normalisasi
data_latih_norm = data_latih_norm';
target_latih_norm = target_latih_norm';

% menetapkan parameter JST
jumlah_neuron1 = 100;
fungsi_aktivasi1 = 'logsig';
fungsi_aktivasi2 = 'logsig';
```



© 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

```

fungsi_pelatihan = 'trainlm';

% membangun arsitektur JST backpropagation
rng('default')
jaringan = newff(minmax(data_latih_norm),[jumlah_neuron1 1],...
    {fungsi_aktivasi1, fungsi_aktivasi2}, fungsi_pelatihan);

% melakukan pelatihan jaringan
jaringan = train(jaringan, data_latih_norm, target_latih_norm);

% membaca hasil pelatihan
hasil_latih_norm = sim(jaringan, data_latih_norm);

% melakukan denormalisasi terhadap hasil latih normalisasi
hasil_latih_asli = round(hasil_latih_norm*(max_data-
min_data)+min_data);

% membaca target latih asli
target_latih_asli = data_asli(jumlah_jam+1:jumlah_jam*hari_latih); %
hari ke-2

% menghitung nilai MSE
nilai_error = hasil_latih_norm-target_latih_norm;
error_MSE=(1/n)*sum(nilai_error.^2);

%menampilkan grafik hasil pelatihan
figure
plot(hasil_latih_asli, 'bo-', 'LineWidth', 2)
hold on
plot(target_latih_asli, 'ro-', 'LineWidth', 2)
grid on
title(['Grafik Keluaran JST vs Target dengan nilai MSE =
', num2str(error_MSE)])
xlabel('Hari Ke-2')
ylabel('Curah Hujan (mm/hari)')
legend('Keluaran JST', 'Target')
hold off

% menyimpan arsitektur JST hasil pelatihan
save jaringan jaringan
  
```

GUI (Graphical User Interface)

```

function varargout = WS81RULES(varargin)
% WSIOTPNJ MATLAB code for WSIotpnj.fig
% WSIOTPNJ, by itself, creates a new WSIOTPNJ or raises the
existing
% singleton*.
%
% H = WSIOTPNJ returns the handle to a new WSIOTPNJ or the
handle to
% the existing singleton*.
  
```



© 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

```

%
%      WSIOTPNJ('CALLBACK', hObject,eventData,handles,...) calls the
local
%      function named CALLBACK in WSIOTPNJ.M with the given input
arguments.
%
%      WSIOTPNJ('Property','Value',...) creates a new WSIOTPNJ or
raises the
%      existing singleton*. Starting from the left, property value
pairs are
%      applied to the GUI before WSIotpnj_OpeningFcn gets called.
An
%      unrecognized property name or invalid value makes property
application
%      stop. All inputs are passed to WSIotpnj_OpeningFcn via
varargin.
%
%      *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows
only one
%      instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES

% Edit the above text to modify the response to help WSIotpnj

% Last Modified by GUIDE v2.5 10-Jul-2022 10:46:13

% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',       mfilename, ...
                  'gui_Singleton',  gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @WSIotpnj_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn',  @WSIotpnj_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn',  [], ...
                  'gui_Callback',   []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT

% --- Executes just before WSIotpnj is made visible.
function WSIotpnj_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

```




© 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

```
% varargin    command line arguments to WSiotpnj (see VARARGIN)

% Choose default command line output for WSiotpnj
handles.output = hObject;

% Update handles structure
guidata(hObject, handles);

% UIWAIT makes WSiotpnj wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);

% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = WSiotpnj_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout    cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject     handle to figure
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles     structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;

% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject     handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles     structure with handles and user data (see GUIDATA)
a=readfis('81rules.s');
out=evalfis([handles.suhu handles.kelembaban handles.tekanan
handles.angin],a)
set(handles.edit5,'string',out);

if (handles.suhu>37 || handles.suhu<22) || (handles.kelembaban>98 ||
handles.kelembaban<40) || (handles.angin>33 || handles.angin<0) ||
(handles.tekanan>1017 || handles.tekanan<1000)
    set(handles.edit5,'string','Data Tidak Valid');
    set(handles.edit6,'string','Data Tidak Valid');
elseif out<=300 && out>=201
    set(handles.edit6,'string','Sangat Tinggi');
elseif out<=200 && out>=101
    set(handles.edit6,'string','Tinggi');
elseif out<=100 && out>=16
    set(handles.edit6,'string','Sedang');
elseif out<=15 && out>=0
    set(handles.edit6,'string','Rendah');
end;

% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject     handle to pushbutton2 (see GCBO)
```



© 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

```

% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
close

% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
set(handles.edit2,'string','');
set(handles.edit3,'string','');
set(handles.edit4,'string','');
set(handles.edit5,'string','');
set(handles.edit6,'string','');
set(handles.edit7,'string','');

function edit3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
kelembaban=str2double(get(hObject,'string'));
handles.kelembaban=kelembaban;
guidata(hObject, handles);
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit3 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit3
as a double

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit3_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUiControlBackgroundColor'))
set(hObject,'BackgroundColor','white');
end

function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
suhu=str2double(get(hObject,'string'));
handles.suhu=suhu;

```



© 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

```
guidata(hObject, handles);
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
%       str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2
as a double
```

```
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all CreateFcns
called
```

```
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%       See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUiControlBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
```

```
function edit6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit6 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit6 as text
%       str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit1
as a double
```

```
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit1_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit6 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all CreateFcns
called
```

```
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%       See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUiControlBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
```

```
function edit5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit5 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
```



© 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

```
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit5 as text
%         str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit5
as a double
```

```
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit5_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit5 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all CreateFcns
called
```

```
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%         See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
```

```
function edit4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit4 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
tekanan=str2double(get(hObject,'string'));
handles.tekanan=tekanan;
guidata(hObject, handles);
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit4 as text
%         str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit4
as a double
```

```
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit4_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit4 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all CreateFcns
called
```

```
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%         See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
```

```
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function text7_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to text7 (see GCBO)
```



© 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

```
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called

function edit7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
angin=str2double(get(hObject,'string'));
handles.angin=angin;
guidata(hObject, handles);
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit7 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit7
as a double

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit7_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
set(hObject,'BackgroundColor','white');
end

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function text4_CreateFcn(~, eventdata, handles)
% hObject handle to text4 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called
```