

SKRIPSI

**APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS *ANDROID* UNTUK
DIAGNOSA KERUSAKAN PADA BUS TRANS METRO
DEWATA DENGAN ALGORITMA *RULE-BASED SYSTEM***

Ditunjukkan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :

I Gst. Agung Ngurah Nicko Arya Maha Putra

21021018

PROGRAM SARJANA TERAPAN

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2025

SKRIPSI

**APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS *ANDROID* UNTUK
DIAGNOSA KERUSAKAN PADA BUS TRANS METRO
DEWATA DENGAN ALGORITMA *RULE-BASED SYSTEM***

Ditunjukkan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :
I Gst. Agung Ngurah Nicko Arya Maha Putra
21021018

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

**APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID UNTUK DIAGNOSA
KERUSAKAN PADA BUS TRANS METRO DEWATA DENGAN ALGORITMA
RULE-BASED SYSTEM**

ANDROID-BASED EXPERT SYSTEM APPLICATION FOR DAMAGE DIAGNOSIS ON
TRANS METRO DEWATA BUSES WITH RULE-BASED SYSTEM ALGORITHM

Disusun Oleh :

**I Gst. Agung Ngurah Nicko Arya Maha Putra
21021018**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Mokhammad Rifqi Tsani, S.Kom, M.Kom.
NIP. 198908 22201902 1 001

Tanggal : 8 Juni 2025

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS *ANDROID* UNTUK DIAGNOSA
KERUSAKAN PADA BUS TRANS METRO DEWATA DENGAN ALGORITMA
*RULE-BASED SYSTEM***

*ANDROID-BASED EXPERT SYSTEM APPLICATION FOR DAMAGE DIAGNOSIS ON
TRANS METRO DEWATA BUSES WITH RULE-BASED SYSTEM ALGORITHM*

Disusun Oleh :

**I Gst. Agung Ngurah Nicko Arya Maha Putra
21021018**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal : 23 Juni 2025

Ketua Sidang

Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.
NIP. 198909192019022001

Tanda Tangan



Penguji 1

Mokhammad Rifqi Tsani, S.Kom, M.Kom.
NIP. 198908 22201902 1 001

Tanda Tangan



Penguji 2

Sugiyarto, M.Pd.
NIP. 198501072008121003

Tanda Tangan



Mengetahui :

Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T.
NIP. 19830704200912 1 004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Gst. Agung Ngurah Nicko Arya Maha Putra
Notar : 21021018
Program Studi : D-IV Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**Aplikasi Sistem Pakar Berbasis *Android* Untuk Diagnosa Kerusakan Pada Bus Trans Metro Dewata Dengan Algoritma *Rule-Based System***" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan tugas akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 23 Juni 2025

Yang menyatakan,



10000
Rp
METERAI
TEMPEL
29064AMX317906915

I Gst. Agung Ngurah Nicko Arya Maha Putra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, karena berkat karunia-Nya penulis dapat melaksanakan tahap penyusunan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma IV Teknologi Rekayasa Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Yth :

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T. M.T selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif.
3. Bapak M. Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak, Ibu, Kakak dan Adik serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa restu dan dukungannya.
5. Seluruh dosen dan jajaran Civitas Akademik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas segala ilmu yang telah diberikan.
6. Rekan-rekan dan adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada tugas akhir ini yang perlu mendapat perbaikan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan koreksi yang bersifat membangun demi perbaikan tugas akhir ini.

Tegal, 23 Juni 2025



I Gst. Agung Ngurah Nicko Arya Maha Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian.....	4
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II. 1 Teknologi Informasi.....	7
II. 2 Aplikasi.....	7
II. 3 <i>Android</i>	8
II. 4 Sistem pakar.....	8
II. 5 <i>Rule-Base System</i>	10
II. 6 Diagnosa	10
II. 7 Kerusakan	13
II. 8 Analisis Kerusakan.....	15
II. 9 Kendaraan	15
II. 10 Perangkat Lunak	17
II. 11 <i>System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall</i>	22
II. 12 Pengujian <i>Black Box</i>	24
II. 13 Pengujian <i>System Usability Scale (SUS)</i>	24
II. 14 Penelitian Relevan	24
BAB III METODE PENELITIAN	22
III. 1 Lokasi dan Waktu Penelitian	22

III. 2	Alat dan Bahan Penelitian.....	23
III. 3	Diagram Alir Penelitian.....	26
III. 4	Penjelasan Diagram Alir	26
III. 5	Data Penelitian.....	29
III. 6	Jenis Penelitian	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
IV.1	Perancangan dan Pembuatan Aplikasi.....	34
IV.2	Uji Tes Kegunaan Aplikasi Sistem Pakar	70
IV.3	Prosedur Perbaikan Dengan Menggunakan Aplikasi Sistem Pakar Pada Bus Trans Metro Dewata Di PT. Satria Trans Jaya	73
BAB V	PENUTUP	78
V. 1	Kesimpulan	78
V. 2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80
LAMPIRAN		83

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 <i>Android</i> logo.....	8
Gambar II. 2 Kodular logo.....	17
Gambar II. 3 Firebase logo.....	18
Gambar II. 4 Firebase Realtime Database	18
Gambar II. 5 Firebase Au <i>THEM</i> ication.....	19
Gambar II. 6 SDLC Waterfall	23
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian PT. Satria Trans Jaya.....	22
Gambar III. 2 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar III. 3 Perancangan Aplikasi	28
Gambar IV. 1 Use Case Diagram.....	42
Gambar IV. 2 <i>Activity diagram</i> Halaman <i>Login</i> Pramudi dan Mekanik	43
Gambar IV. 3 <i>Activity diagram</i> Diagnosa Kerusakan	44
Gambar IV. 4 <i>Activity diagram</i> Riwayat Pelaporan.....	45
Gambar IV. 5 <i>Activity diagram</i> Laporan Anda	45
Gambar IV. 6 <i>Activity diagram</i> Tambah Diagnosa	46
Gambar IV. 7 <i>Activity diagram</i> Data Kerusakan.....	46
Gambar IV. 8 <i>Activity diagram</i> Tentang Aplikasi.....	47
Gambar IV. 9 Tampilan <i>Home</i> Pramudi.....	62
Gambar IV. 10 Tampilan <i>Home</i> Mekanik	62
Gambar IV. 11 Halaman Pengisian Data Diri.....	63
Gambar IV. 12 Tampilan Halaman Diagnosa Kerusakan.....	63
Gambar IV. 13 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa Kerusakan.....	64
Gambar IV. 14 Tampilan Halaman Laporan Anda	64
Gambar IV. 15 Tampilan Halaman Riwayat Pelaporan	65
Gambar IV. 16 Tampilan Halaman Tambah Diagnosa	66
Gambar IV. 17 Tampilan Halaman Data Kerusakan	66
Gambar IV. 18 Tampilan Halaman Tentang Aplikasi	67
Gambar IV. 19 Hasil Interpretasi Skor SUS.....	73
Gambar IV. 20 Prosedur Perbaikan Bus Menggunakan Aplikasi Sistem Pakar ...	75

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Data Aturan Kesimpulan.....	10
Tabel II. 2 Use Case Diagram	20
Tabel II. 3 <i>Activity diagram</i>	21
Tabel II. 4 Penelitian Relevan	24
Tabel III. 1 Waktu Penelitian	22
Tabel III. 2 Spesifikasi Bus Trans Metro Dewata	25
Tabel III. 3 Contoh Uji coba <i>Black Box</i> pengguna (user).....	31
Tabel III. 4 Daftar Pertanyaan Metode SUS.....	31
Tabel III. 5 Skor Jawaban	32
Tabel IV. 1 Data Kerusakan Bus Trans Metro Dewata.....	34
Tabel IV. 2 Penyebab dan Solusi	36
Tabel IV. 3 Data Kerusakan Bus Trans Metro Dewata.....	47
Tabel IV. 4 Data Gejala	48
Tabel IV. 5 Data Penyebab Kerusakan	50
Tabel IV. 6 Data Solusi Kerusakan.....	53
Tabel IV. 7 Diagnosa Kerusakan	56
Tabel IV. 8 Basis Aturan (Rule- Based)	59
Tabel IV. 9 Hasil Uji Coba <i>Black Box</i>	68
Tabel IV. 10 Hasil Akhir Perhitungan SUS.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengambilan data.....	83
Lampiran 2 Hasil Wawancara.....	84
Lampiran 3 Coding Kodular Diagnosa	97
Lampiran 4 Coding Kodular Pilih Gejala.....	98
Lampiran 5 Data Base Masalah Utama.....	99
Lampiran 6 Data Base Riwayat Pelaporan	100
Lampiran 7 Koesioner Uji Coba <i>System Usability Scale</i>	101

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar berbasis *Android* yang dapat digunakan untuk mendiagnosis kerusakan pada bus Trans Metro Dewata dengan menggunakan algoritma *Rule-Based System*. Dengan meningkatnya kebutuhan transportasi umum yang efisien dan ramah lingkungan, bus menjadi pilihan yang semakin populer. Namun, kerusakan teknis pada bus sering kali mengakibatkan downtime yang signifikan, yang berdampak pada pelayanan dan kepuasan pengguna. Melalui penelitian ini, sistem pakar dirancang untuk membantu mekanik dan pramudi dalam mengidentifikasi dan mendiagnosis kerusakan dengan cepat dan akurat. Metode pengembangan yang digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*, yang mencakup pengumpulan data, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Data mengenai gejala kerusakan, penyebab, dan solusi dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan pakar di bidang otomotif. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi diagnosis yang akurat berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box* menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan harapan. Selain itu, uji kegunaan menggunakan *System Usability Scale (SUS)* menghasilkan skor rata-rata 81,83, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat kegunaan yang baik sekali. Diharapkan, aplikasi sistem pakar ini dapat meningkatkan efisiensi dalam proses diagnosis dan perbaikan kerusakan pada bus Trans Metro Dewata, serta memberikan kontribusi positif terhadap pelayanan transportasi umum di Indonesia.

Kata kunci: *Android*, Bus, Diagnosa Kerusakan, *Rule-Based System*, Sistem Pakar.

ABSTRACT

This study aims to develop an Android-based expert system application that can be used to diagnose damage to Trans Metro Dewata buses using the Rule-Based System algorithm. With the increasing need for efficient and environmentally friendly public transportation, electric buses are becoming an increasingly popular choice. However, technical damage to buses often results in significant downtime, which impacts service and user satisfaction. Through this study, an expert system is designed to assist mechanics AND drivers in identifying and diagnosing damage quickly AND accurately. The development method used is the System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall, which includes data collection, system design, implementation, and testing. Data on damage symptoms, causes, and solutions were collected through observation and interviews with experts in the automotive field. The results of the study indicate that the developed application is able to provide accurate diagnostic recommendations based on symptoms entered by the user. System testing using the Black Box method shows that the application functions as expected. In addition, the usability test using the System Usability Scale (SUS) produced an average score of 81.83, which indicates that this application has a excellent level of usability. It is hoped that this expert system application can improve efficiency in the process of diagnosing and repairing damage to Trans Metro Dewata buses, as well as providing a positive contribution to public transportation services in Indonesia.

Keywords: *Android, Bus, Expert System, Fault Diagnosis, Rule-Based System.*