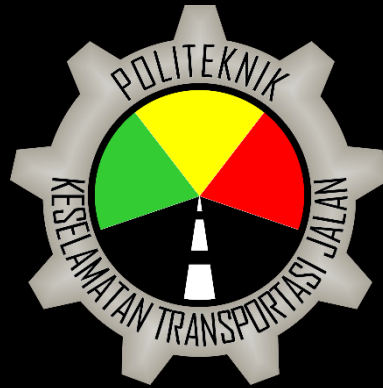


TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK
MEMPREDIKSI KERUSAKAN PADA BUS MENGGUNAKAN
METODE *NAÏVE BAYES* BERBASIS WEB

Ditunjukkan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

Mohamad Zainus Syifa

21021046

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

TUGAS AKHIR
ANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK
MEMPREDIKSI KERUSAKAN PADA BUS MENGGUNAKAN
METODE *NAÏVE BAYES* BERBASIS WEB

Ditunjukkan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

Mohamad Zainus Syifa

21021046

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

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MEMPREDIKSI KERUSAKAN PADA BUS MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES* BERBASIS WEB

*DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN EXPERT SYSTEM FOR BUS DAMAGE
PREDICTION USING THE WEB-BASED NAÏVE BAYES METHOD*

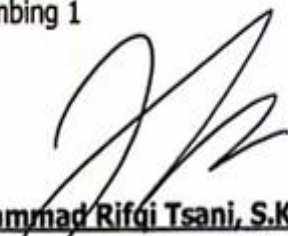
Disusun Oleh :

MOHAMAD ZAINUS SYIFA

21021046

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Mokhammad Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom.
NIP.198908222019021001

Tanggal : 19 Mei 2025

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MEMPREDIKSI KERUSAKAN PADA BUS MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES* BERBASIS WEB

*DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN EXPERT SYSTEM FOR BUS DAMAGE
PREDICTION USING THE WEB-BASED NAÏVE BAYES METHOD*

Disusun Oleh :

MOHAMAD ZAINUS SYIFA

21021046

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

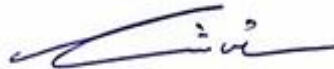
Pada tanggal : 11 Juni 2025

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Faris Humami, M.Eng.

NIP.199011102019021002



Penguji 1

Tanda Tangan

Dr. Setya Wijayanta, S.Pd.T., M.T.

NIP.198105222008121002



Penguji 2

Tanda Tangan

Mokhammad Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom.

NIP.198908222019021001



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T.

NIP.198307042009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOHAMAD ZAINUS SYIFA

Notar : 21021046

Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Memprediksi Kerusakan Pada Bus Menggunakan Metode *Naïve Bayes* Berbasis Web**" 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 skripsi ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila skripsi 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, 16 Mei 2025

Yang menyatakan,



Mohamad Zainus Syifa

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dari Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. 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 dan Adik serta seluruh keluarga yang memberikan doa restu dan dukungannya.
5. Seluruh dosen dan jajaran Civitas Akademik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas segala ilmu yang telah diberikan.

Penulis memahami bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini yang memerlukan penyempurnaan. Oleh sebab itu, penulis dengan terbuka menerima kritik, saran, dan koreksi untuk meningkatkan kualitas Skripsi ini.

Tegal, 16 Mei 2025

Yang Menyatakan



Mohamad Zainus Syifa

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Batasan Masalah	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Website.....	5
II.2 Sistem Pakar.....	5
II.3 Suroboyo Bus Tipe <i>Mercedes-Benz</i> 1726 AT	6
II.4 Prediksi	8
II.5 Kerusakan	8
II.6 Pemeliharaan.....	9
II.7 Perbaikan	11
II.8 <i>Naïve Bayes</i>	12
II.9 <i>System Development Life Cycle waterfall</i>	13
II.10 Perangkat Lunak	14
II.11 Penelitian Relevan	19
BAB III METODE PENELITIAN	22
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	22
III.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	23

III.3	Metode Penelitian.....	24
III.4	Diagram Alir Penelitian.....	32
III.5	Penjelasan Diagram Alir Penelitian	32
III.6	Pengujian <i>Website</i>	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1	Rancang Bangun <i>Website</i> Sistem Pakar	38
IV.1.1	Perancangan Sistem.....	38
IV.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	39
IV.1.3	Perancangan	83
IV.1.4	Pengkodean	86
IV.1.5	Pengujian	94
IV.1.6	Pemeliharaan	115
IV.2	Unjuk Kerja <i>Website</i> Sistem Pakar.....	115
BAB V	PENUTUP	163
V.1	Kesimpulan.....	163
V.2	Saran.....	163
DAFTAR PUSTAKA		165
LAMPIRAN		168

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Suroboyo Bus.....	6
Gambar II. 2 <i>XAMPP</i>	14
Gambar II. 3 <i>MySQL</i>	15
Gambar II. 4 <i>PHP</i>	15
Gambar II. 5 <i>Visual Studio Code</i>	16
Gambar II. 6 <i>Laravel</i>	16
Gambar II. 7 <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar II. 8 <i>Activity Diagram</i>	18
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian	22
Gambar III. 2 Laptop.....	23
Gambar III. 3 Suroboyo Bus <i>Mercedes-Benz 1726 AT</i>	24
Gambar III. 4 Metode <i>SLDC Waterfall</i>	25
Gambar III. 5 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar	27
Gambar III. 6 <i>Activity Diagram Login</i>	27
Gambar III. 7 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa	28
Gambar III. 8 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Gejala	28
Gambar III. 9 <i>Activity Diagram</i> Saran Kerusakan.....	28
Gambar III. 10 <i>Activity Diagram</i> Pemeliharaan.....	29
Gambar III. 11 <i>Activity Diagram</i> Pengetahuan	29
Gambar III. 12 <i>Activity Diagram</i> Unit Operasi	29
Gambar III. 13 <i>Activity Diagram User</i>	30
Gambar III. 14 <i>Activity Diagram Vehicle</i>	30
Gambar III. 15 <i>Activity Diagram Logout</i>	30
Gambar III. 16 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar IV. 1 <i>Install Composer Laravel</i>	86
Gambar IV. 2 Menghubungkan <i>Laravel</i> Dengan <i>Database MySQL</i>	87
Gambar IV. 3 <i>Install Composer Filament</i>	87
Gambar IV. 4 Tampilan Halaman <i>Login</i>	88
Gambar IV. 5 Tampilan Halaman <i>Dashboard Admin</i>	89
Gambar IV. 6 Tampilan Halaman <i>Dashboard User</i>	89
Gambar IV. 7 Tampilan Halaman Diagnosa.....	90

Gambar IV. 8 Tampilan Halaman Gejala	90
Gambar IV. 9 Tampilan Halaman Kerusakan	91
Gambar IV. 10 Tampilan Halaman Pemeliharaan.....	92
Gambar IV. 11 Tampilan Halaman Pengetahuan	92
Gambar IV. 12 Tampilan Halaman Unit Operasi	93
Gambar IV. 13 Tampilan Halaman <i>User</i>	93
Gambar IV. 14 Tampilan Halaman <i>Vehicle</i>	94

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	19
Tabel III. 1 Waktu Penelitian.....	22
Tabel III. 2 Data Aturan	26
Tabel III. 3 <i>Black Box Testing</i>	35
Tabel III. 4 Pengujian Kinerja Sistem	35
Tabel III. 5 Daftar Pertanyaan dan Skor <i>System Usability Scale</i>	36
Tabel III. 6 Hasil Rata-Rata Skor <i>System Usability Scale</i>	36
Tabel IV. 1 Daftar Jenis Kerusakan.....	39
Tabel IV. 2 Daftar Gejala.....	40
Tabel IV. 3 Daftar Solusi	51
Tabel IV. 4 Data Basis Pengetahuan	84
Tabel IV. 5 Komponen Untuk Pemeliharaan Terjadwal.....	91
Tabel IV. 6 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman <i>Login</i>	95
Tabel IV. 7 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman Diagnosa	96
Tabel IV. 8 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman Gejala	98
Tabel IV. 9 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman Kerusakan	100
Tabel IV. 10 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman Pemeliharaan.....	101
Tabel IV. 11 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman Pengetahuan	103
Tabel IV. 12 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman Unit Operasi	106
Tabel IV. 13 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman <i>User</i>	108
Tabel IV. 14 Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Halaman <i>Vehicle</i>	110
Tabel IV. 15 Pengujian <i>Blackbox Testing Logout</i>	111
Tabel IV. 16 Hasil Skor <i>System Usability Scale</i>	113
Tabel IV. 17 Hasil Nilai v	148
Tabel IV. 18 Hasil Pengukuran Kinerja Sistem Pakar	150

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Perbaikan dan Perawatan Bus <i>Mercedes Benz</i> 1726 AT Bulan Oktober.....	168
Lampiran 2 Pengambilan Data	171
Lampiran 3 Hasil Wawancara Dengan Pakar.....	172
Lampiran 4 Referensi Data Tambahan.....	173
Lampiran 5 Kuisisioner Pengujian <i>System Usability Scale</i>	176

INTISARI

Suroboyo Bus merupakan salah satu moda transportasi umum yang beroperasi di Kota Surabaya dan memiliki peran penting dalam mengurangi kemacetan. Namun, bus masih sering mengalami kerusakan terutama pada saat jam operasional. Kondisi ini dapat mengganggu kelancaran layanan transportasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar berbasis *website* dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk membantu pengemudi dan pengawas dalam memprediksi jenis kerusakan pada bus berdasarkan gejala-gejala yang terjadi.

Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Data yang digunakan dalam pengembangan sistem diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Berdasarkan hasil pengujian *BlackBox Testing*, seluruh fitur sistem dapat berfungsi dengan baik dan menghasilkan *output* yang tepat. Pengujian *System Usability Scale (SUS)* menghasilkan skor rata-rata sebesar 71,92 yang termasuk dalam kategori "Good". Pengukuran kinerja sistem menunjukkan akurasi 100% pada 20 kasus uji yang sesuai dengan prediksi pakar. Dengan demikian, sistem pakar ini dinilai layak digunakan sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi kerusakan pada bus, sehingga dapat mempercepat proses penanganan kerusakan dan mendukung kelancaran operasional.

Kata Kunci: Diagnosa Kerusakan, *Naïve Bayes*, Sistem Pakar, *Website*

ABSTRACT

Suroboyo Bus is one of the public transportation modes operating in Surabaya and plays an important role in reducing traffic congestion. However, the buses frequently experience damage, especially during operational hours, which can disrupt the smooth running of the transportation service. Therefore, this research aims to design and develop a web-based expert system using the Naïve Bayes method to assist drivers and supervisors in predicting the types of damage to buses based on the symptoms that occur.

This system was developed using the System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall method. The data used in the system development was collected through observation, interviews, and literature studies. Based on the results of BlackBox Testing, all system features function well and produce accurate outputs. The System Usability Scale (SUS) testing resulted in an average score of 71.92, which is categorized as "Good." The system's performance measurement shows 100% accuracy on 20 test cases, which aligns with the expert's predictions. Thus, this expert system is considered suitable for use as a tool to identify bus damage, thereby speeding up the repair process and supporting the smooth operation of the service.

Keywords: *Damage Diagnosis, Naïve Bayes, Expert System, Website*