

***SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN MOBIL
MENGUNAKAN METODE TSUKAMOTO***

*Diajukan Untuk Menyusun Skripsi
Di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



Oleh :

Deni Septiawan

09021381823147

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN MOBIL
MENGUNAKAN METODE TSUKAMOTO**

Oleh:

Deni Septiawan

NIM: 09021381823147

Palembang, 9 Agustus 2023

Pembimbing I



Yunita, M.Cs.

NIP. 198306062015042002

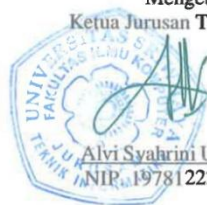
Pembimbing II



Desti Rodiah, M.T.

NIP. 198912212020122011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 1978122220060042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

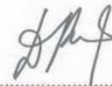
Pada hari **Kamis** tanggal **27 Juli 2023** telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Deni Septiawan
NIM : 09021381823147
Judul : Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Mobil Menggunakan Metode Tsukamoto

Dan dinyatakan **LULUS**.

1. Ketua Penguji

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197812222006042003



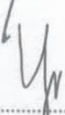
2. Penguji

Rizki Kurniati, M.T.
NIP. 199107122019032016



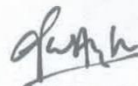
3. Pembimbing I

Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002



4. Pembimbing II

Desty Rodiah, M.T.
NIP. 198912212020122011



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini-Urmi, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deni Septiawan
NIM : 09021381823147
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual
Judul Skripsi : Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Mobil Menggunakan Metode *Tsukamoto*

Hasil pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 17%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dan Ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 21 Juli 2023



Deni Septiawan

NIM.09021381823147

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Berbahagialah orang yang pernah merasakan kehancuran dalam hidup, mereka sempat miskin soal kebahagiaan untuk kemudian menjadi kaya dalam urusan pendewasaan”

“Bisa jadi kamu membenci sesuatu, padahal sesuatu itu baik bagimu, dan bisa jadi kamu menyukai sesuatu, padahal sesuatu itu buruk untukmu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui itu.”

(Al-Baqarah Ayat-216)

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

- ❖ **Kedua orang tua tercinta**
- ❖ **Kakak dan adik tersayang**
- ❖ **Keluarga yang luar biasa**
- ❖ **Kekasih yang terbaik**
- ❖ **Teman-teman yang kuat**
- ❖ **Dosen Pembimbing yang hebat**

**EXPERT SYSTEM FOR IDENTIFYING CAR DAMAGE USING THE
TSUKAMOTO METHOD**

By:

Deni Septiawan
09021381823147

ABSTRACT

Damage to the car mostly occurs due to the negligence of the car owner to carry out maintenance and check the condition of the vehicle periodically, most car owners do not even realize that the condition of the car used is no longer good and requires maintenance to prevent more serious damage in the future. In this thesis, the author designed a web-based expert system to identify fuel system damage in cars based on the level of damage starting from low, middle, and high levels using the tsukamoto and mfep methods. There were 4 fuel system malfunctions in this study, including the carburetor, fuel pump, fuel line, and fuel filter. The tsukamoto method was chosen because it can analyze decisions involving several factors, and the mfep method was chosen to help the input process in the system because it can choose alternatives based on a number of relevant factors. This study used 30 fuel system damage data and produced an accuracy rate of 76.67%.

Keywords: Car Damage, MFEP, Expert System, Tsukamoto

Palembang, 9 August 2023

Supervisor I,


Yuniq, M.Cs.
NIP. 198306062015042002

Supervisor II,


Desty Rodiah, M.T.
NIP. 198912212020122011

Approve,
Head of Informatics Department


Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN MOBIL MENGGUNAKAN
METODE TSUKAMOTO**

Oleh:

Deni Septiawan
09021381823147

ABSTRAK

Kerusakan pada mobil sebagian besar terjadi dikarenakan kelalaian dari pemilik mobil untuk melakukan perawatan dan pengecekan kondisi kendaraan secara berkala, sebagian besar pemilik mobil bahkan tidak menyadari bahwa kondisi mobil yang digunakan sudah tidak lagi baik dan memerlukan perawatan guna mencegah kerusakan yang lebih serius dikemudian hari. Dalam Skripsi ini penulis merancang sebuah sistem pakar berbasis web untuk mengidentifikasi kerusakan sistem bahan bakar pada mobil berdasarkan tingkat kerusakan yang dimulai dari tingkat rendah, menengah, dan tinggi menggunakan metode tsukamoto dan mfep. Terdapat 4 kerusakan sistem bahan bakar pada penelitian ini antara lain ialah karburator, pompa bahan bakar, saluran bahan bakar, dan filter bahan bakar. Metode tsukamoto dipilih karena dapat menganalisis keputusan yang melibatkan beberapa faktor, dan metode mfep dipilih untuk membantu proses input pada sistem dikarenakan dapat memilih alternatif berdasarkan sejumlah faktor yang relevan. Penelitian ini menggunakan 30 data kerusakan sistem bahan bakar dan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 76.67%.


Kata Kunci: Kerusakan Mobil, Mfep, Sistem Pakar, Tsukamoto

Palembang, 9 Agustus 2023

Pembimbing I


Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002

Pembimbing II,


Desti Rodiah, M.T.
NIP. 198912212020122011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika




Alvi Syahrim Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Mobil Menggunakan Metode Tsukamoto”** Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan tingkat sarjana pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi orang banyak. Selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis dihadapi dengan berbagai kendala namun kendala tersebut dapat diatasi berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang sangat berperan penting bagi penulis. Terima kasih untuk semua pihak yang sangat berjasa bagi penulis untuk penyusunan skripsi ini, dengan segala kerendahan hati izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Yunita, M.Cs. dan Desty Rodiah, M.T.** selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan arahan, kritik, saran, dan juga nasehat dalam penyusunan skripsi yang dibuat, dan atas segala kesabaran dan kebaikannya membimbing penulis dengan sangat baik sehingga skripsi ini dapat di selesaikan.
2. **Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. dan Rizki Kurniati, M.T.** selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, dan saran yang membangun sehingga skripsi yang dibuat dapat menjadi lebih baik lagi.

3. **Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Casriwan dan Ibu Sunarti.** Terima kasih atas segala dukungan dan doa yg selalu dipanjatkan, dan atas segala hal yang penulis tidak mampu menggambarkan semua kebaikan yang telah diberikan.
4. **Saudaraku tersayang, Kakak Andika Setiawan, dan Adik Dicky Wahyudi.** Terima kasih atas semua perhatian yang diberikan selama ini.
5. **Keluarga Wawak, Yuk Lia dan Bang Bayu, Kak Engga dan Kak Liak, Kak Ajik dan Yuk Novi, Andre.** Terima kasih sudah memberikan perhatian selama ini.
6. **Kekasih terbaik, Ratufel.** Terima kasih atas semua perhatian, dukungan, dan kesetiaan untuk sampai ke titik akhir perkuliahan.
7. **Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer.** Terima kasih telah memberikan banyak ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. **Teman Akhir Kuliah, Muhammad Ariq Rabani, Birli Saputra.** Terima kasih atas semua waktu dan perjuangan bersama untuk mencapai titik akhir perkuliahan, semoga kesuksesan mengiringi langkah kita semua.
9. **Teman Seperjuangan, Wahyu, Rifky, Farid, Ubay, Kiko, Tian, Syehcky, Defita, Ina, Uswatun, Salsa, Bela, Pupek, dan teman lainnya.** Terima kasih untuk semua waktu dan dukungan selama perkuliahan.
10. **GEMBIRA SQUAD, Satria, Ikik, Imam, Rizky KPG, Mikun.** Terima kasih untuk waktu kebersamaan selama awal perkuliahan.
11. **FLASHPACKER, Andre, Ais, Alwi, Aji, AAK, Beto, Beus, Boang, Farhan, Iko, Imam, Mario, Pei, Pakde, Rama, Riko, Robi, Tokye, Yuda.** Terima kasih atas perjalanan yang memberikan banyak pengalaman berharga selama masa perkuliahan, tetap solid saudaraku.
12. **Teruntuk Diri Sendiri.** Terima kasih sudah mau melangkah sejauh ini.

DAFTAR ISI

<i>SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN MOBIL MENGGUNAKAN METODE TSUKAMOTO</i>	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
1.8 Kesimpulan.....	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori	II-1
2.2.1 Sistem Pakar.....	II-1
2.2.2 Mobil	II-3
2.2.3 Logika Fuzzy.....	II-3
2.2.4 Himpunan Fuzzy	II-5
2.2.5 Fungsi Keanggotaan.....	II-6
2.2.6 Metode Tsukamoto.....	II-9

2.2.7	Metode MFEP	II-11
2.2.8	Pengujian Akurasi	II-11
2.3	Penelitian Lain Yang Relevan	II-12
2.4	Rational Unified Process (RUP).....	II-13
2.5	Kesimpulan.....	II-14
BAB III PENDAHULUAN.....		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Unit Penelitian	III-1
3.3	Pengumpulan Data	III-1
3.3.1	Jenis Data Dan Sumber Data	III-1
3.3.2	Sumber Data.....	III-1
3.3.3	Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.4	Tahapan Penelitian	III-14
3.4.1	Kerangka Kerja	III-15
3.4.2	Kriteria Pengujian	III-16
3.4.3	Format Data Pengujian.....	III-16
3.4.4	Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian	III-17
3.4.5	Pengujian Penelitian.....	III-17
3.4.6	Analisis Hasil Pengujian Dan Membuat Kesimpulan.....	III-17
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-18
3.6	Manajemen Proyek Perangkat Lunak.....	III-19
3.7	Kesimpulan.....	III-23
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3	Analisis Dan Desain.....	IV-4
4.3	Fase Elaborasi.....	IV-28
4.3.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-28
4.3.2	Perancangan Data.....	IV-28
4.3.3	Perancangan Antarmuka	IV-29

4.3.4	Activity Diagram.....	IV-35
4.3.5	Sequence Diagram	IV-43
4.4	Fase Konstruksi	IV-51
4.4.1	Class Diagram	IV-51
4.4.2	Implementasi Kelas	IV-53
4.4.3	Implementasi Antarmuka	IV-54
4.5	Fase Transisi	IV-60
4.5.1	Permodelan Bisnis.....	IV-60
4.5.2	Analisis Dan Desain	IV-60
4.6	Kesimpulan.....	IV-78
BAB V HASIL DAN ANALISIS KEBUTUHAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Data Hasil Percobaan Penelitian	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi.....	V-1
5.3	Hitung Akurasi	V-4
5.4	Analisis Hasil Pengujian	V-4
5.5	Kesimpulan.....	V-4
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		VI-1
6.1	Pendahuluan	VI-1
6.2	Kesimpulan.....	VI-1
6.3	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		1
Lampiran		3

DAFTAR TABEL

Tabel III- 1. Kerusakan Sistem Bahan Bakar	III-2
Tabel III- 2. Kerusakan dan Gejala Sistem Bahan Bakar	III-3
Tabel III- 3. Relasi Kerusakan dan Gejala.....	III-5
Tabel III- 4. Aturan Fuzzy	III-6
Tabel III- 5. Analisis Hasil Pengujian	III-18
Tabel III- 6. Penjadwalan Penelitian Work Breakdown Structure (WBS).....	III-19
Tabel IV- 1. Kebutuhan Fungsional	IV-3
Tabel IV- 2. Kebutuhan Non-Fungsional.....	IV-3
Tabel IV- 3. Tingkat Kerusakan Mobil	IV-5
Tabel IV- 4. Data Uji Input Kerusakan Sistem	IV-6
Tabel IV- 5. Konversi Data Uji Ke Skala Likert	IV-6
Tabel IV- 6. NBE Variabel Karburator	IV-6
Tabel IV- 7. NBE Variabel Pompa Bahan Bakar.....	IV-7
Tabel IV- 8. NBE Variabel Saluran Bahan Bakar	IV-7
Tabel IV- 9. NBE Variabel Pompa Bahan Bakar.....	IV-7
Tabel IV- 10. Total Bobot Evaluasi TBE.....	IV-7
Tabel IV- 11. Rule Kerusakan Data Uji.....	IV-10
Tabel IV- 12. Tabel Definisi Aktor	IV-17
Tabel IV- 13. Tabel Definisi Use Case	IV-17
Tabel IV- 14. Tabel Skenario Use Case Login	IV-18
Tabel IV- 15. Tabel Skenario Use Case Mengelola Kerusakan.....	IV-20
Tabel IV- 16. Tabel Skenario Use Case Mengelola Gejala	IV-21
Tabel IV- 17. Tabel Skenario Use Case Mengelola Relasi.....	IV-22
Tabel IV- 18. Tabel Skenario Use Case Mengelola Rule	IV-24
Tabel IV- 19. Tabel Skenario Use Case Logout	IV-25
Tabel IV- 20. Tabel Skenario Use Case Diagnosa.....	IV-26
Tabel IV- 21. Tabel Skenario Use Case Melihat Laporan Diagnosa	IV-27
Tabel IV- 22. Tabel Implementasi Kelas	IV-53
Tabel IV- 23. Rencana Pengujian Use Case Login.....	IV-61

Tabel IV- 24.	Rencana Pengujian Use Case Mengelola Kerusakan	IV-61
Tabel IV- 25.	Rencana Pengujian Use Case Mengelola Gejala	IV-61
Tabel IV- 26.	Rencana Pengujian Use Case Mengelola Relasi	IV-62
Tabel IV- 27.	Rencana Pengujian Use Case Mengelola Rule.....	IV-62
Tabel IV- 28.	Rencana Pengujian Use Case Logout.....	IV-62
Tabel IV- 29.	Rencana Pengujian Use Case Diagnosa	IV-63
Tabel IV- 30.	Rencana Pengujian Use Case Cek Laporan.....	IV-63
Tabel IV- 31.	Pengujian Use Case Login.....	IV-70
Tabel IV- 32.	Pengujian Use Case Mengelola Kerusakan	IV-71
Tabel IV- 33.	Pengujian Use Case Mengelola Gejala.....	IV-72
Tabel IV- 34.	Pengujian Use Case Mengelola Relasi	IV-73
Tabel IV- 35.	Pengujian Use Case Mengelola Rule.....	IV-74
Tabel IV- 36.	Pengujian Use Case Logout.....	IV-75
Tabel IV- 37.	Pengujian Use Case Diagnosa	IV-76
Tabel IV- 38.	Pengujian Use Case Cek Laporan	IV-77
Tabel V- 1.	Tabel Data Hasil Konfigurasi.....	V-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1. Struktur Sistem Pakar	II-2
Gambar II- 2. Fuzzy Inference System	II-4
Gambar II-3. Grafik Keanggotaan Linear Naik	II-6
Gambar II-4. Grafik Keanggotaan Linear Turun	II-7
Gambar II-5. Grafik Keanggotaan Segitiga	II-8
Gambar II-6. Grafik Keanggotaan Bahu	II-8
Gambar II-7. Inference Penalaran Metode Tsukamoto.....	II-9
Gambar II- 8. Arsitektur Metode RUP.....	II-13
Gambar III- 1. Fungsi Keanggotaan Karburator.....	III-8
Gambar III- 2. Fungsi Keanggotaan Pompa Bahan Bakar	III-10
Gambar III- 3. Fungsi Keanggotaan Saluran Bahan Bakar	III-11
Gambar III- 4. Fungsi Keanggotaan Filter Bahan Bakar.....	III-12
Gambar III- 5. Fungsi Keanggotaan Tingkat Kerusakan.....	III-13
Gambar III- 6. Tahapan Penelitian.....	III-14
Gambar III- 7. Kerangka Kerja.....	III-15
Gambar IV- 1. Use Case Diagram.....	IV-16
Gambar IV- 2. Halaman Utama	IV-29
Gambar IV- 3. Halaman Diagnosa	IV-30
Gambar IV- 4. Halaman Laporan Diagnosa.....	IV-31
Gambar IV- 5. Hasil Laporan Diagnosa Bagian-1	IV-31
Gambar IV- 6. Hasil Laporan Diagnosa Bagian-2	IV-32
Gambar IV- 7. Halaman Login	IV-33
Gambar IV- 8. Halaman Utama Admin	IV-33
Gambar IV- 9. Halaman Variabel Kerusakan	IV-34
Gambar IV- 10. Halaman Himpunan Gejala.....	IV-34
Gambar IV- 11. Halaman Relasi	IV-35
Gambar IV- 12. Halaman Rule	IV-35
Gambar IV- 13. Acivity Diagram Login	IV-36
Gambar IV- 14. Activity Diagram Variabel Kerusakan.....	IV-37

Gambar IV- 15.	Activity Diagram Himpunan Gejala	IV-38
Gambar IV- 16.	Activity Diagram Relasi	IV-39
Gambar IV- 17.	Activity Diagram Rule	IV-40
Gambar IV- 18.	Activity Diagram Logout	IV-41
Gambar IV- 19.	Activity Diagram Melakukan Diagnosa	IV-42
Gambar IV- 20.	Activity Diagram Melihat Laporan Hasil Diagnosa	IV-43
Gambar IV- 21.	Sequence Diagram Mengelola Login.....	IV-44
Gambar IV- 22.	Sequence Diagram Mengelola Variabel Kerusakan	IV-45
Gambar IV- 23.	Sequence Diagram Mengelola Himpunan Gejala.....	IV-46
Gambar IV- 24.	Sequence Diagram Mengelola Relasi	IV-47
Gambar IV- 25.	Sequence Diagram Mengelola Rule.....	IV-48
Gambar IV- 26.	Sequence Diagram Melihat Laporan Diagnosa	IV-49
Gambar IV- 27.	Sequence Diagram Melakukan Diagnosa	IV-50
Gambar IV- 28.	Sequence Diagram Logout.....	IV-51
Gambar IV- 29.	Class Diagram	IV-52
Gambar IV- 30.	Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	IV-54
Gambar IV- 31.	Implementasi Antarmuka Halaman Diagnosa	IV-55
Gambar IV- 32.	Implementasi Antarmuka Halaman Laporan Diagnosa.....	IV-55
Gambar IV- 33.	Implementasi Antarmuka Hasil Laporan Diagnosa.....	IV-57
Gambar IV- 34.	Implementasi Antarmuka Form Login	IV-57
Gambar IV- 35.	Implementasi Antarmuka Halaman Menu Utama Admin ...	IV-58
Gambar IV- 36.	Implementasi Antarmuka Halaman Variabel Kerusakan	IV-58
Gambar IV- 37.	Implementasi Antarmuka Himpunan Gejala	IV-59
Gambar IV- 38.	Implementasi Antarmuka Halaman Relasi	IV-59
Gambar IV- 39.	Halaman Tabel Rule	IV-60

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Izin Pengambilan Data
2. Surat Validasi Data

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan, dan kesimpulan. Bab ini akan membahas secara umum mengenai keseluruhan penelitian. Dimulai dengan penjelasan terkait masalah yang ada serta cara penyelesaiannya.

1.2 Latar Belakang

Kerusakan pada mobil sebagian besar terjadi dikarenakan ketidaktahuan dari pemilik mobil tentang bagaimana cara merawat mobil yang baik dan benar, dan sebagian lainnya dikarenakan kurangnya perhatian dari pemilik mobil untuk melakukan pengecekan kondisi kendaraan secara rutin (Nurbasar, 2011). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pemilik mobil sulit untuk melakukan pengecekan pada kondisi kendaraan seperti sulitnya menemukan waktu luang bagi pemilik mobil untuk pergi ke bengkel dikarenakan kesibukan kerja atau aktifitas lainnya. Faktor kedua ialah kurangnya kesadaran pada pemilik mobil mengenai betapa pentingnya merawat mobil yang baik dan benar, pada realitanya masih terlalu banyak orang yang meremehkan dampak dari penundaan pengecekan kondisi kendaraan secara berkala dikarenakan merasa bahwa selama mobil masih bisa berjalan maka mobil pasti dalam keadaan baik baik saja sehingga tidak diperlukan untuk melakukan pemeriksaan kondisi kendaraan padahal bisa saja hal tersebut salah. Faktor lainnya ialah soal biaya yang harus dikeluarkan apabila harus

melakukan pengecekan kendaraan secara berkala, beberapa faktor inilah yang membuat kebanyakan orang menjadi malas untuk melakukan pengecekan secara rutin pada kendaraan, padahal kendaraan mobil memerlukan perawatan dan pengecekan kondisi secara berkala guna mencegah kerusakan yang lebih serius dikemudian hari.

Berdasarkan kasus diatas, oleh karena itulah dibutuhkan sistem pakar yang dapat mengidentifikasi kerusakan pada kendaraan mobil berdasarkan tingkat kerusakan yang dialami dengan menerapkan metode fuzzy *tsukamoto* dan metode pembantu untuk pemilihan keputusan yaitu metode *mfep* agar sistem dapat berjalan dengan lebih baik. Dengan adanya sistem ini pemilik mobil dapat mengetahui kondisi dari kendaraannya sehingga pemilik mobil dapat memastikan apakah kondisi kendaraan sudah perlu dilakukan perbaikan atau tidak untuk melakukan perawatan pada kondisi kendaraan.

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk menyelesaikan masalah (Listiyono, 2008). Kemampuan yang dimiliki sistem pakar mampu menyamai pengambilan keputusan dari seorang pakar. Sampai saat ini sudah banyak perkembangan sistem pakar yang telah membantu berbagai bidang antara lain ialah otomotif. Perkembangan dunia otomotif saat ini sudah banyak menggunakan komputer untuk mendiagnosa kerusakan tertentu, sehingga sistem ini dapat membantu untuk mendeteksi kerusakan mobil.

Metode *tsukamoto* merupakan metode yang memiliki toleransi pada data dan sangat fleksibel. Kelebihan dari metode *tsukamoto* adalah bersifat intuitif dan

dapat memberikan tanggapan berdasarkan informasi yang bersifat tidak akurat atau ambigu seperti beberapa kriteria tidak selalu dapat diukur secara pasti dan memiliki interpretasi yang berbeda-beda. (Faradisa & Sari, n.d.).

Metode *mfp* merupakan metode pendukung untuk pengambilan keputusan dengan menimbang beberapa faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan yang tersedia (Yandra Niska & Musdalifa, n.d.).

Penelitian tentang sistem pakar sudah dilakukan oleh para peneliti diantaranya yaitu (Falatehan et al., 2018) telah melakukan penelitian menggunakan metode *tsukamoto* untuk diagnosis penyakit hati berbasis android. Hasil dari penelitian tersebut akan menampilkan hasil berupa keterangan terdeteksi atau tidaknya suatu penyakit hati. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan akurasi dari 64 data uji sebesar 96,87%. Dapat disimpulkan bahwa metode *tsukamoto* pada penelitian ini sesuai dengan kebutuhan sistem.

Penelitian selanjutnya dengan judul diagnosa resiko penyakit jantung menggunakan metode *Tsukamoto* yang diteliti oleh (Athiyah et al., 2021). Hasil dari penelitian ini menampilkan hasil berupa tingkat resiko pada penyakit jantung. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi sebesar 83%. Dapat disimpulkan bahwa metode *Tsukamoto* pada penelitian ini bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis akan melakukan penelitian berkaitan dengan kasus diagnosa, oleh karena itulah dalam penyusunan Skripsi ini peneliti mengambil judul “**Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Menggunakan**

Metode Tsukamoto”

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang tersebut adalah

1. Bagaimana membuat sistem pakar yang dapat mengidentifikasi kerusakan pada mobil berdasarkan tingkat kerusakan menggunakan metode *tsukamoto*?
2. Bagaimana hasil dari identifikasi kerusakan mobil menggunakan metode *tsukamoto*?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun suatu aplikasi yang dapat mengidentifikasi kerusakan pada mobil berdasarkan tingkat kerusakan yang dialami kendaraan mobil menggunakan metode *tsukamoto*
2. Mengetahui hasil akurasi dari identifikasi kerusakan mobil menggunakan metode *tsukamoto*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Sistem pakar yang dibangun dapat membantu pengguna kendaraan mobil dalam mengidentifikasi kerusakan pada mobil berdasarkan tingkat kerusakan yang dialami mobil.

2. Sistem pakar yang dibangun dapat membantu pekerjaan mekanik untuk menghemat waktu dalam mengidentifikasi kerusakan berdasarkan tingkat kerusakan yang dialami mobil.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun hanya untuk mengidentifikasi kerusakan pada sistem bahan bakar mobil.
2. Hanya terdapat 4 kerusakan pada sistem bahan bakar mobil.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II. Kajian Literatur

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti sistem pakar, website, Metode PHP, MySQL, dan lainnya.

BAB III. Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini berisi pembahasan mengenai setiap tahapan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar dilakukan dengan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*. Proses pengembangan perangkat lunak dibuat berdasarkan metode RUP (Relational Unified Process).

BAB V. HASIL DAN ANALISI PENELITIAN

Bab ini berisi hasil pengujian pada perangkat lunak yang telah dikembangkan dan bab ini juga akan memaparkan pembahasan mengenai analisis dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

1.8 Kesimpulan

Pada bab I ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa masalah yang harus diselesaikan pada penelitian ini adalah bagaimana caranya membuat sistem identifikasi kerusakan pada mobil menggunakan metode *tsukamoto* untuk mempermudah pengguna kendaraan mobil dalam mengidentifikasi kerusakan berdasarkan tingkat kerusakan pada kendaraan mobil.

DAFTAR PUSTAKA

- Athiyah, U., Citra, F., Rosyadi, D. P., Saputra, R. A., Daffa Hekmatyar, H., Satrio, T. A., & Perdana, A. I. (2021). Diagnosa Resiko Penyakit Jantung Menggunakan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto. In *INFOKES* (Vol. 11, Issue 1).
- Endang Anjarwani, S. (2020). *PENERAPAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MEDICAL CHECK UP PADA CITRA MEDICAL CENTRE (The Application of RationalUnifiedProcess (RUP) in Development of a Medical CheckUpInformation System at Citra Medical Centre)*.
<http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/>
- Falatehan, A. I., Hidayat, N., & Brata, K. C. (2018). *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android* (Vol. 2, Issue 8). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Faradisa, I. S., & Sari, D. P. (2017). Metode Tsukamoto untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi pada Manusia. *ELEKTRIKA*, 01, 2597–7296.
- Fazri, I. (2021). Ikwil Fazri, Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Pada Penilaian Kinerja Kolektor Dalam Pengumpulan Dana Kredit Sepeda Motor. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON) Hal*, 2(2), 110–114. <https://doi.org/10.30865/json.v2i2.2449>
- Ismunu, R. S., Purnomo, A. S., & Subardjo, R. Y. S. (2020). *SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI TINGKAT KECEMASAN MAHASISWA DALAM MENYUSUN SKRIPSI MENGGUNAKAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS DAN INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO: Vol. SENDIU*.
- Kurniati, N. I., Reza El Akbar, R., & Wijaksonoc, P. (2019). *Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto pada Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Autisme Pada Anak* (Vol. 1, Issue 1).
- Listiyono, H. (2008). 76-Article Text-241-1-10-20110707. *Teknologi Informasi Dinamik*, 115–124.
- Maryaningsih, Siswanto, & Mesterjon. (2013). METODE LOGIKA FUZZY TSUKAMOTO DALAM SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA. In *Jurnal Media Infotama* (Vol. 9, Issue 1).
- Ningrum Diyan Lusiana. (2020). *MAKALAH FUZZY LOGIC CONTROLLER*.
- Nurbasar, R. &. (2011). Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Pada Mobil. In *Jurnal Informatika Mulawarman* (Vol. 6, Issue 1).
- Pramarta, P., Ruri Irawati, D., & Mardiyati, S. (2021). Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional. *APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT BERBASIS WEBSITE. Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 5(4), 1054–1065.
<https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i4.607>
- Santi, I. H., & Andari, B. (2019). Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah*

Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi, 3(2), 159.

<https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792>

Sjaifurrachman. (2009). *FAKULTAS HUKUM UNIVERSITAS WIRARAJA SUMENEP-MADURA*.

Tomatala, M. F. (2019). Aplikasi Penentuan Jumlah Produksi di Farhan Konfeksi Kotamobagu dengan Menggunakan Fuzzy Tsukamoto. *SMARTICS Journal*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.21067/smartics.v5i1.3208>

Yandra Niska, D., & Musdalifa, E. (2020). *Implementasi Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) dalam Pemilihan Karyawan Berprestasi pada PT. Maju Express Indonesia*.