

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA SEPEDA
MOTOR NON INJEKSI MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Strata Satu (S-1) Program Studi Sistem Informasi**

Disusun Oleh :

**AFRIANDI PRATAMA
19.22.0449**



**UNIVERSITAS ROYAL
ASAHAN – SUMATERA UTARA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Tim Penguji, dan Rektor Universitas Royal menyatakan bahwa Skripsi dari:

AFRIANDI PRATAMA

19.22.0449

Dengan judul:

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA SEPEDA
MOTOR NON INJEKSI MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

Telah selesai diujikan dan dinyatakan LULUS dalam Sidang Skripsi
Universitas Royal
Pada tanggal 23 Oktober 2024

Oleh:

TIM PENGUJI:

Ketua Penguji



Dr. Rizky Fauziah, S.Sos., M.Kom., M.Ikom.

NIDN:0112039501

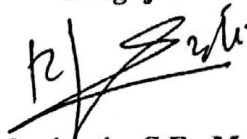
Penguji 1



Nurwati, M.Kom

NIDN:0101068701

Penguji 2



Rohminatin, S.E., M.Ak.

NIDN:0101018005

Disahkan Oleh:

Rektor Universitas Royal



Wan Mariatul Kifti, S.E., M.M

NIDN:0114057302

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Pembimbing 1, Pembimbing 2, dan Ketua Program studi Menyatakan bahwa Skripsi dari:

AFRIANDI PRATAMA
19.22.0449

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA SEPEDA MOTOR NON INJEKSI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Telah diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang Pertanggung jawaban Skripsi.

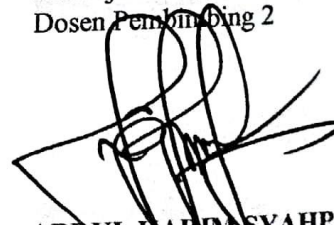
Kisaran, 10 Oktober 2024

Disetujui Oleh:

Disetujui Oleh,
Dosen pembimbing 1


IQBAL KAMIL SIREGAR, M.Kom
NIDN:0117088505

Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing 2


ABDUL KARIM SYAHPUTRA
S.Kom, M.Kom
NIDN:0114059201

Diketahui Oleh,
Ka, Prodi Sistem Informasi




Nufwati, M.Kom
NIDN:0101068701

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AFRIANDI PRATAMA

NIM : 19.22.0449

Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Sepeda Motor
Non Injeksi Menggunakan Metode Forward Chaining
Berbasis Web

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemakaran asli dari penulis sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang masing-masing penulis akan cantumkan sumbernya dengan jelas, sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Jika dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku.

Kisaran, 14 Oktober 2024

Saya yang menyatakan



AFRIANDI PRATAMA

NIM:19220449

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : AFRIANDI PRATAMA
NIM : 19220449
Program Studi : Sistem Informasi
Tahun Ajaran : 2023/2024
Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA SEPEDA
MOTOR NON INJEKSI MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Dengan ini menyatakan bahwa saya tidak akan menuntut perbaikan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak lain.

Kisaran, 9 Oktober 2024
Yang membuat pernyataan,



AFRIANDI PRATAMA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim,...

Yang utama dari segalanya..., Tak ada kata pertama yang ku ucapkan selain “Alhamdulillah” atas kasih dan karuniamu ya allah, yang telah memberikan kekuatan dan membekaliku dengan ilmu serta memberikanku jalan dalam penulisan Skripsi sederhana ini:

Para Orang Tua

Terimakasih kepada ayahanda Syamsul dan Ibunda Suryani yang masi belum bisa saya berikan kebahagiaan dan rasa bangga.

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga untuk Ibunda Suryani tersayang terimakasih untuk segala sabar dan keikhlasan merawatku dari kecil hingga sekarang serta selalu mendoakan, dan memberikan saya kasih sayang yang tiada henti yang pastinya tidak ternilai dan tidak dapat saya bayar dengan apapun, hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan untaian kata-kata di lembar kertas yang bertulisan kata cinta dan persembahan sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi saya ini.

Untuk Dosen Pembimbing 1 dan 2

Terimakasih untuk dosen pembimbing 1 saya bapak Iqbal kamil siregar, S.Kom dan bapak Abdul karim syahputra M.Kom, S.Kom selaku doping 2 saya, saya mengucapkan banyak terimakasih kepada doping saya karna telah banyak memberikan saya dukungan dalam penyelesaian skripsi ini hingga selesai serta selalu sabar menghadapi saya dan selalu memberikan bimbingan dan arahan yang terbaik kepada saya.

Kakak dan Abang ipar

Terimakasih telah menjadi tauladan yang baik bagi adikmu ini, telah memberi dukungan moral maupun material. Maaf jika aku masih belum bisa menjadi seorang adik yang membanggakan kalian. Terimakasih atas doa dan bantuan yang kalian berikan selama ini.

Serta kampus tercinta, Univesitas Royal Asahan

ABSTRAK

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA SEPEDA MOTOR NON INJEKSI MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS WEB

*Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan (artificial Intelligence) yang terdiri dari pengetahuan dan pengalaman dari banyak pakar yang dimasukkan ke dalam suatu dasar pengetahuan. Sepeda motor adalah sebuah sarana transportasi bergerak yang menggunakan mesin, memiliki dua jenis utama: mesin 2-tak dan mesin 4-tak. Dinamakan Mesin 4-tak karena satu putaran mesin terdiri dari empat langkah piston. Namun karena kurangnya pengetahuan tentang perawatan dan perbaikan sepeda motor, membuat seringkali terjadi masalah dan kerusakan pada sepeda motor yang dapat mengganggu aktivitas pengendara. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sebuah sistem pakar yang menggunakan metode *Forward Chaining* untuk membantu dalam mendiagnosa kerusakan pada sepeda motor agar proses pengerjaan bisa dilakukan dengan cepat.*

Hasil dari penelitian di Bengkel Ramdan dapat disimpulkan bahwa pakar dapat mendiagnosa kerusakan sepeda motor non injeksi untuk dapat diketahui pengguna apa yang dialami oleh sepeda motor dan mampu memberikan solusi untuk penanganan kerusakan sepeda motor non injeksi yang telah didiagnosa.

Kata kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Sepeda Motor, Bengkel Ramdan

ABSTRACT

EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSIS OF DAMAGE ON NON-INJECTION MOTORCYCLES USING WEB-BASED FORWARD CHAINING METHOD

Expert systems are part of artificial intelligence that consists of the knowledge and experience of many experts that are entered into a knowledge base. Motorcycles are a means of moving transportation that uses engines, have two main types: 2-stroke engines and 4-stroke engines. Named 4-stroke engines because one engine rotation consists of four piston strokes. However, due to the lack of knowledge about motorcycle maintenance and repair, problems and damage to motorcycles often occur that can interfere with rider activities. To overcome this, an expert system is needed that uses the Forward Chaining method to help diagnose damage to motorcycles so that the work process can be carried out quickly.

The results of the study at the Ramdan Workshop can be concluded that experts can diagnose damage to non-injection motorcycles so that users can find out what is experienced by the motorcycle and are able to provide solutions for handling damage to non-injection motorcycles that have been diagnosed.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Motorcycles, Ramdan Workshop

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA SEPEDA MOTOR NON INJEKSI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**” ini dengan baik.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sistem Informasi pada Universitas Royal Asahan. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan skripsi ini.

Saya menyadari, bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan skripsi ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah Saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dhani Alhamidi Lubis, S.AB., M.M., Selaku Ketua Yayasan Pendidikan Royal Teladan Asahan.
2. Ibu Wan Mariatul Kifti, S.E., M.M., Selaku Rektor Universitas Royal.
3. Ibu Dr. Rizky Fauziah, M.IKom., M.Kom., Selaku Wakil Rektor I Universitas Royal.
4. Ibu Rohminatin, S.E., M.Ak., Selaku Wakil Rektor II Universitas Royal.
5. Bapak Nuriadi Marpaung, S.Kom., M.Kom., Selaku Wakil Rektor III Universitas Royal.
6. Bapak Dr. William Ramdhan, S.Kom., M.Kom., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Royal.
7. Ibu Nurwati, S.Kom., M.Kom., Selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Royal.
8. Bapak Iqbal Kamil Siregar, M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah banyak memberi masukan dan membantu dalam proses penyelesaian skripsi.

9. Bapak Abdul Karim Syahputra, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah banyak membantu dalam penulisan dan memberikan banyak masukan terhadap penyelesaian skripsi.
10. Bapak/ibu Pimpinan Instansi.
11. Seluruh Dosen dan Staff Kependidikan Universitas Royal yang telah banyak membantu kelancaran perkuliahan saya.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu saya mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Kisaran,

AFRIANDI PRATAMA
NIM:19220449

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Pakar	9
2.1.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar	11
2.1.2 Keuntungan dan Kekemahan Sistem Pakar	11
2.1.3 Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar	12
2.1.4 Arsitektur Sistem Pakar	13
2.1.5 Kategori Masalah Sistem Pakar	14
2.1.6 Reprerentasi Pengetahuan	15

2.2 Akuisisi Pengetahuan	16
2.3 Metode Inferensi	17
2.4 Metode Forward Chaining (Runut Maju)	18
2.4.1 Karakteristik Forward Chaining dan Backward Chaining	18
2.5 Kerusakan Sepeda Motor	20
2.6 Pengertian PHP	27
2.6.1 Sejarah Perkembangan PHP	28
2.7 MySQL	30
2.8 Dreamweaver	31
2.9 Defenisi UML (Unified Modeling Language)	32
2.9.1 Use case Diagram	32
2.9.2 Class Diagram	35
2.9.3 Activity Diagram	37
2.9.4 Sequence Diagram	38
2.10 Tinjauan Penelitian	38
2.11 Kerangka Pemikiran	43
2.12 Tinjauan Perusahaan	44
2.12.1 Sejarah Bengkel Sepeda Motor Ramdan	44
2.12.2 Struktur Organisasi Bengkel Ramdan	46
2.12.3 Tugas dan Fungsi Masing-Masing Strukur Organisasi	46
2.13 Hipotesa	47

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian	48
3.2 Metode Penelitian	50
3.3 Teknik Pengumpulan Data	51
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian	51

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis Sistem	53
4.1.1 Analisis Masalah	53
4.1.2 Aliran Sistem Informasi	54
4.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem	55
4.1.3.1 Analisis data	56
4.2 Analisis Biaya	65
4.3 Perancangan Sistem Secara Umum	66
4.3.1 Sistem Informasi Usulan	66
4.3.2 Unified Modeling Language (UML)	67
4.3.3 Flowchart / Diagram Air	77
4.4 Perancangan Basis Data(Database)	78
4.4.1 ERD (Entity Relationship Diagram)	79
4.4.2 Desain Tabel	80
4.4.3 Perancangan Antar Muka / Interface	82

BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL

5.1 Implementasi Sistem	87
5.1.1 Komponen Utama Dalam Implementasi Sistem	87
5.1.2 Implementasi basis data	88
5.2 Pengujian	102
5.2.1 White Box Testing	102
5.2.2 Black Box Testing	103
5.3 Hasil Implementasi Sistem Pakar	106

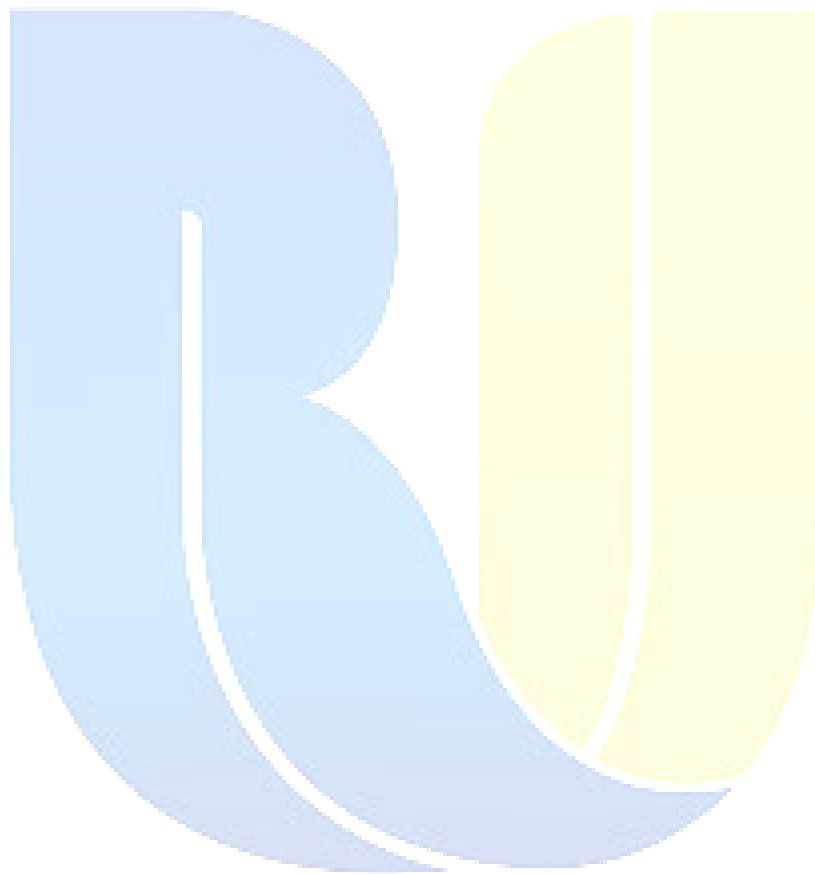
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	107
6.2 Saran-Saran	107

DAFTAR PUSTAKA	109
-----------------------	------------

DAFTAR LAMPIRAN

1. Listing Program
2. Surat Riset
3. Surat Balasan Riset dari Instansi
4. Lembar Konsultasi dengan dosen pembimbing
5. Daftar Riwayat Hidup



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Komponen-Komponen Yang Penting Dalam Sebuah Sistem Pakar.....	14
Gambar 2.2 Logo Php.....	28
Gambar 2.3 Flow Php.....	30
Gambar 2.4 Logo MySQL.....	31
Gambar 2.5 Kerangka pemikiran.....	43
Gambar 2.6 Lokasi Bengkel Sepeda Motor Ramdan.....	44
Gambar 2.7 Bengkel Sepeda Motor Ramdan.....	45
Gambar 2.8 Struktur Organisasi Bengkel Ramdan.....	46
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	48
Gambar 4.1 ASI Lama.....	55
Gambar 4.2 ASI Baru.....	67
Gambar 4.3 Use Case Diagram.....	68
Gambar 4.4 Class Diagram yang Diusulkan.....	69
Gambar 4.5 Activity Diagram Login yang Diusulkan.....	71
Gambar 4.6 Activity Diagram Registrasi.....	72
Gambar 4.7 Activity Diagram Konsultasi.....	72
Gambar 4.8 Activity Diagram Proses Data Gejala.....	73
Gambar 4.9 Sequence Diagram Login.....	74
Gambar 4.10 Sequence Diagram Mengisi Form Data Gejala.....	74
Gambar 4.11 Sequence Diagram Edit Form Data Gejala.....	75
Gambar 4.12 Sequence Diagram Hapus Form Data Gejala.....	76
Gambar 4.13 Sequence Diagram Mengisi Form Data Relasi.....	76
Gambar 4.14 Sequence Diagram Keluar.....	77
Gambar 4.15 Flowchart Admin.....	78
Gambar 4.16 Flowchart.....	79
Gambar 4.17 Entity Relationship Diagram.....	80
Gambar 4.18 Halaman Menu Utama.....	84
Gambar 4.19 Halaman Login Admin Pakar.....	84

Gambar 4.20 Halaman Form Registrasi Pengguna	85
Gambar 4.21 Halaman Diagnosa	85
Gambar 4.22 Halaman Hasil Diagnosa	86
Gambar 4.23 Halaman data Kerusakan	86
Gambar 4.24 Halaman Input Data Rule	87
Gambar 4.25 Halaman Daftar Pengguna	87
Gambar 5.1 phpMyAdmin Home	89
Gambar 5.2 Menu Import pada phpMyAdmin	90
Gambar 5.3 Pilih File Database pada phpMyAdmin	90
Gambar 5.4 Tabel Kerusakan_Solusi	91
Gambar 5.5 Tabel Pelapor	92
Gambar 5.6 Tabel Gejala	92
Gambar 5.7 Tabel Aturan	93
Gambar 5.8 Tabel Login	93
Gambar 5.9 Tabel Kerusakan	94
Gambar 5.10 Tabel Temp_gejala	94
Gambar 5.11 Halaman Utama Sistem Pakar Kerusakan Sepeda motor	96
Gambar 5.12 Form Login Administrator	97
Gambar 5.13 Halaman Utama Administrator	97
Gambar 5.14 Halaman Data Kerusakan	98
Gambar 5.15 Form Input Data Gejala	99
Gambar 5.16 Form Input Data Rule	100
Gambar 5.17 Halaman Data	100
Gambar 5.18 Form Registrasi Pengguna	101
Gambar 5.19 Form Diagnosa / Konsultasi Pengguna	102
Gambar 5.20 Halaman Hasil Diagnosa	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Kemampuan Manusia Dengan Sistem Komputer.....	11
Tabel 2.2 Karakteristik Forward Chaining dan Backward Chaining.....	19
Tabel 2.3 Jenis Kerusakan Sepeda Motor.....	24
Tabel 2.4 Jenis Gejala Dari Setiap Kerusakan Sepeda Motor.....	25
Tabel 2.5 Tabel Simbol Use Case Diagram.....	33
Tabel 2.6 Tabel Simbol Class Diagram.....	36
Tabel 2.7 Tabel Simbol Activity Diagram.....	38
Tabel 2.8 Tabel Simbol Sequence Diagram.....	38
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	52
Tabel 4.1 Jenis-Jenis Kerusakan Sepeda motor non injeksi Non Injeksi.....	56
Tabel 4.2 Data Gejala.....	58
Tabel 4.3 Data Rule.....	59
Tabel 4.4 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	65
Tabel 4.5 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	65
Tabel 4.6 Analisa Biaya.....	65
Tabel 4.7 Tabel Admin.....	81
Tabel 4.8 Tabel Kerusakan.....	81
Tabel 4.9 Tabel gejala.....	82
Tabel 4.10 Tabel Rule.....	82
Tabel 4.11 Tabel Pengguna (User).....	82
Tabel 4.12 Tabel Hasil.....	83
Tabel 5.1 Implementasi Login.....	95
Tabel 5.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	106