

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MESIN SEPEDA
MOTOR VESPA 2 TAK MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Oleh:

Muzaid Ahtian

201710225088



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin
Sepeda Motor Vespa 2 Tak Menggunakan
Metode *Forward Chaining* Berbasis Web.

Nama Mahasiswa : Muzaid Ahtian

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225088

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Sidang Ujian Skripsi : 15 Juli 2021.

Bekasi, 21 Juli 2021.

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Rafika Sari S.Si., M.Si
NIDN: 0329098902



Aida Fitriyani S.Kom., MMSI
NIDN: 0302078508

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda
Motor Vespa 2 Tak Menggunakan Metode
Forward Chaining Berbasis Web

Nama Mahasiswa : Muzaid Ahtian

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225088

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021.

Bekasi, 21 Juli 2021.

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



Penguji (I) : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0311037107



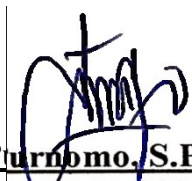
Penguji (II) : Rafika Sari, S.Si., M.Si.
NIDN. 0329098902




Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Rakmat Purnomo, S.I., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 03208201



Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muzaid Ahtian
NPM : 201710225088
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Motor
Vespa 2 Tak Menggunakan Metode *Forward Chaining*
Berbasis Web.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 10 Juni 2021
Penulis



Muzaid Ahtian

ABSTRAK

Muzaid Ahtian 201710225088. Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Motor Vespa 2 Tak Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Web*.

Sepeda motor adalah alat transportasi yang sudah menjadi kebutuhan yang sangat mendasar, Ada beberapa orang yang menjadikan sepeda motor bukan hanya sekedar alat transportasi melainkan mejadikannya sebuah hobby. Oleh karena itu pentingnya alat transportasi yang memang bisa menunjang masyarakat dalam mendorong kemajuannya. Tujuan dari Penelitian ini untuk membantu menentukan kerusakan pada sepeda motor vespa, karena sistem yang berjalan pada bengkel masih manual. Dengan kemajuan teknologi saat ini, memunculkan sebuah ide atau gagasan dari penulis untuk mencoba mengimplementasikan salah satu program aplikasi sistem pakar kedalamnya. Metode *forward chaining* adalah sebuah teknik pencarian yang dimulai dari inputan beberapa fakta, kemudian menurunkan beberapa fakta dari aturan-aturan yang cocok pada *knowledge base* dan melanjutkan prosesnya sampai jawaban sesuai. Metode *Forward chaining* memiliki kelebihan utama yaitu metode ini bekerja dengan baik ketika problem bermula menggumpulkan atau menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan. Sistem pakar ini juga menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Sistem ini juga berjalan dengan baik karena telah dilakukan pengujian *black box testing* pada tahap pengujiannya. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *web* sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan mesin pada sepeda motor vespa 2 tak. Dengan sistem pakar ini pengguna sepeda motor dapat memahami gangguan atau kerusakan pada mesin sepeda motornya.

Kata kunci : Sistem pakar, Sepeda motor, Vespa 2 tak, *Forward chaining*.

ABSTRACT

Muzaid Ahtian 201710225088 *An Expert System for Diagnosing 2 Stroke Vespa Motorcycle Engine Faults Using a Web-Based Forward Chaining Method.*

Motorcycles are a means of transportation that has become a very basic need. There are some people who make motorbikes not just a means of transportation but make it a hobby. Therefore, the importance of means of transportation that can support the community in encouraging its progress. The purpose of this study is to help determine the damage to Vespa motorcycles, because the system that runs in the workshop is still manual. . With current technological advances, it brings up an idea or ideas from the author to try to implement one of the expert system application programs into it. The forward chaining method is a search technique that starts from inputting some facts, then derives some facts from the matching rules in the knowledge base and continues the process until the answers match. The Forward chaining method has the main advantage that this method works well when the problem begins to collect or unite information and then look for conclusions. This expert system also uses the waterfall software development method. This system also runs well because black box testing has been carried out at the testing stage. . The result of this research is an expert system web for diagnosing engine problems on Vespa 2 stroke motorcycles. With this expert system, motorcycle users can understand disturbances or damage to their motorcycle engines.

Keywords : *Expert system, Motorcycle, Vespa 2 stroke, Forward chaining.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muzaid Ahtian
NPM : 201710225088
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Motor Vespa 2 Tak Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web.

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 10 Juni 2021
Yang Menyatakan



Muzaid Ahtian

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Motor Vespa 2 Tak Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Web*”, dan diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik, berkat bantuan bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs Bambang Karsono, SH., M.M, Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo S.Pd., S.Kom., M.Kom, Selaku ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Rafika Sari, S.Si., M.Si., Selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan.
5. Aida Fitriyani, S.Kom., MMSI., Selaku dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan.
6. Bapak, Ibu dan keluarga yang memberikan kasih sayang dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Teman-teman Fakultas Ilmu Komputer khususnya Prodi Informatika yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi.

Akhir kata, peneliti berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti sendiri dan pembaca.

Bekasi, 1 April 2021.



Muzaid Ahtian.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	vi
LEMBAR PERNYTAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian Penelitian	4
1.8 Metode Penelitian	5
1.8.1 Metode pengumpulan data	5
1.8.2 Metode analisis	6
1.8.3 Metode pengembangan sistem	6
1.8.4 Metode pengujian	7
1.9 Sistematika Penulisan	7

BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Sistem pakar	12
2.2.2 Konsep dasar sistem	12
2.2.3 Struktur sistem pakar	15
2.2.4 Keuntungan dan kelemahan sistem pakar	18
2.3 Metode infrensi : <i>forward chaining</i>	19
2.3.1 Kelebihan metode <i>forward chaining</i>	20
2.3.2 Kelemahan metode <i>forward chaining</i>	20
2.4 Diagnosa	20
2.5 Peralatan Pendukung (<i>Tools System</i>)	21
2.5.1 <i>Flowchart</i>	21
2.5.2 Pengertian unified modeling language (UML)	22
2.5.2.1 Struktur UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	22
2.5.3 Diagram yang sering digunakan	22
2.6 Pengujian <i>Blackbox</i>	28
2.7 Konsep Dasar <i>Web</i>	28
2.7.1 Pengertian <i>web</i>	28
2.7.2 Jenis <i>web</i>	29
2.8 <i>PHP</i>	29
2.9 <i>MySQL</i>	29
2.10 Mesin Sepeda Motor	30
2.10.1 Perinsip kerja mesin sepeda motor 2 tak	31
2.10.2 Bagian- bagian penting sepeda motor	31
2.10.3 Diagnosa gangguan mesin sepeda motor	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Objek Penelitian	35
3.1.1 Visi dan misi bengkel anda vespa	35
3.1.2 Struktur organisasi bengkel anda vespa	36
3.1.3 Tugas dan wewenang	36
3.2 Kerangka Penelitian	37
3.3 Metode Perancangan Sistem	39
3.3.1 Metode <i>forward chaing</i>	39
3.4 Metode Pengumpulan Data	39
3.4.1 Studi pustaka	39
3.4.2 Observasi	40
3.4.3 Wawancara	40
3.5 Analisa Sistem Berjalan	40
3.5.1 Sistem berjalan	41
3.6 Analisi Permasalahan	42
3.7 Usulan Pemecahan Masalah	43
3.8 Alat Penelitian	45
3.8.1 Spesifikasi <i>hadware</i> laptop	45
3.8.2 Spesifikasi <i>sorware</i> laptop	45
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	46
4.1 Umum	46
4.2 Perancamgan Sistem	46
4.2.1 Pembentukan Aturan (<i>Rule</i>)	46
4.2.2 <i>Production Rules</i> (Aturan Produksi).....	47
4.2.3 <i>Flowchart</i> Sistem	49
4.2.4 <i>Use Case Diagram</i>	52

4.2.5 <i>Activity Diagram</i>	53
4.2.6 Perancangan Basis Data	58
4.2.5 Struktur Menu	61
4.2.6 Perancangan Tampilan	61
4.3 Implementasi Sistem	68
4.3.1 Implementasi Database	75
4.4 Pengujian	79
BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	85



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 <i>Gantt Chart</i> Penelitian	5
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	10
Tabel 2.2 <i>Use Case Diagram</i>	23
Tabel 2.3 <i>Activity Diagram</i>	24
Tabel 2.4 <i>Sequence Diagram</i>	25
Tabel 2.5 <i>Class Diagram</i>	27
Tabel 4.1 Pembentukan <i>Rule</i>	46
Tabel 4.2 Kebutuhan Pengguna Sistem	51
Tabel 4.3 Tabel tb_aturan	58
Tabel 4.4 Tabel tb_aturan_detail	58
Tabel 4.5 Tabel tb_diagnosa	58
Tabel 4.6 Tabel tb_diagnosa	59
Tabel 4.7 Tabel tb_konsultasi	59
Tabel 4.8 Tabel tb_konsultasi_identifikasi	59
Tabel 4.9 Tabel tb_Pengguna	60
Tabel 4.10 Tabel tb_sub_identifikasi	60
Tabel 4.11 Pengujian	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar	14
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar	17
Gambar 2.3 Metode <i>Forward Chaining</i>	20
Gambar 2.4 Komponen <i>Flowchart</i>	21
Gambar 2.5 Struktur UML	22
Gambar 2.6 Mesin Sepeda Motor 2 tak	30
Gambar 3.1 Stuktur Organisasi	36
Gambar 3.2 Alur penelitian	38
Gambar 3.3 Metode <i>Forward Chaining</i>	39
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Sistem berjalan	41
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i> Sistem berjalan	42
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Sistem usulan	43
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Usulan	44
Gambar 3.8 <i>Use Case Diagram</i> Usulan	44
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem untuk <i>admin</i>	49
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Sistem untuk <i>user</i>	50
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Pencarian Kesimpulan	50
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Konsultasi <i>Forward Chaining</i>	51
Gambar 4.5 <i>Use Case Sistem</i>	52
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> login <i>admin</i>	53
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> menambah identifikasi gejala	53
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> menambah sub identifikasi gejala	54
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> menambah data kerusakan	54
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> menambah data aturan	55
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> kelola data konsultasi	55
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> menambah data pengguna	56
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> informasi diagnosa kerusakan <i>user</i>	56
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> konsultasi <i>user</i>	57
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> data konsultasi <i>user</i>	57
Gambar 4.16 Struktur Menu.....	61

Gambar 4.17 Rancangan tampilan halaman utama	61
Gambar 4.18 Rancangan tampilan halaman <i>user</i> informasi diagnosa	62
Gambar 4.19 Rancangan tampilan halaman <i>input user</i> konsultasi	62
Gambar 4.20 Rancangan tampilan halaman <i>user</i> konsultasi	63
Gambar 4.21 Rancangan tampilan halaman <i>user</i> hasil konsultasi	63
Gambar 4.22 Rancangan tampilan halaman <i>user</i> data konsultasi	64
Gambar 4.23 Rancangan tampilan halaman <i>login admin</i>	64
Gambar 4.24 Rancangan tampilan halaman dashboard <i>admin</i>	65
Gambar 4.25 Rancangan tampilan halaman <i>admin</i> data	65
Gambar 4.26 Rancangan tampilan halaman sub identifikasi	66
Gambar 4.27 Rancangan tampilan halaman <i>admin</i> data diagnosa kerusakan..	66
Gambar 4.28 Rancangan tampilan halaman <i>admin</i> data aturan	67
Gambar 4.29 Rancangan tampilan halaman <i>admin</i> data konsultasi	67
Gambar 4.30 Rancangan tampilan halaman <i>admin</i> data pengguna	68
Gambar 4.31 Halaman utama sistem	68
Gambar 4.32 tampilan halaman <i>user</i> informasi diagnosa	69
Gambar 4.33 tampilan halaman <i>input user</i> konsultasi	69
Gambar 4.34 Rancangan tampilan halaman <i>user</i> konsultasi	70
Gambar 4.35 Tampilan halaman <i>user</i> hasil konsultasi	70
Gambar 4.36 Tampilan halaman <i>user</i> data konsultasi	71
Gambar 4.37 Tampilan halaman <i>login admin</i>	71
Gambar 4.38 Tampilan halaman dashboard <i>admin</i>	72
Gambar 4.39 Tampilan halaman <i>admin</i> data identifikasi	72
Gambar 4.40 Tampilan halaman sub identifikasi	73
Gambar 4.41 tampilan halaman <i>admin</i> data diagnosa kerusakan	73
Gambar 4.42 Tampilan halaman <i>admin</i> data aturan	74
Gambar 4.43 Tampilan halaman <i>admin</i> data konsultasi	74
Gambar 4.44 Tampilan halaman <i>admin</i> data pengguna	75
Gambar 4.45 Tabel <i>tb_aturan</i>	75
Gambar 4.46 Tabel <i>tb_aturan_detail</i>	76
Gambar 4.47 Tabel <i>tb_diagnosa</i>	76
Gambar 4.48 Tabel <i>tb_identifikasi</i>	77

Gambar 4.49 Tabel tb_konsultasi	77
Gambar 4.50 Tabel tb_konsultasi_identifikasi	78
Gambar 4.51 Tabel tb_pengguna	78
Gambar 4.52 Tabel tb_sub_identifikasi	79



DAFTAR LAMPIRAN

Plagiarisme

Biodata Mahasiswa

Kartu Bimbingan 1

Kartu Bimbingan 2

Surat Balesan Penelitian

Surat Pernyataan Penelitian

Alur Service Bengkel Anda Vespa

