



**APLIKASI SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN MOBIL
DENGAN METODE CASE BASED REASONING**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : DEDI SETIAWAN
NPM : 1514370438
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN MOBIL
DENGAN METODE CASE BASED REASONING**

DISUSUN OLEH :

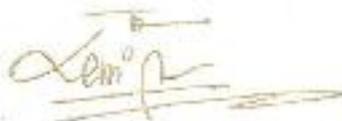
NAMA : DEDI SETIAWAN

N.P.M : 1514370438

PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**Skripsi Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada Tanggal, 24 November 2020**

Dosen Pembimbing I



Leni Marlina, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing II



Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi



Hamdani, S.T., M.T

Ketua Program Studi Sistem Komputer

Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : DEDI SETTAWAN
NPM : 1514370438
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER
JUDUL SKRIPSI : APLIKASI SISTEM PAKAR DETEKSI
KERUSAKAN MOBIL DENGAN METODE
CASE BASED REASONING

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir atau skripsi saya bukan hasil plagiat
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks presentasi kumulatif (IPK) setelah ujian sidang meja hijau
3. Skripsi saya dapat di publikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, terimakasih

Medan, 24 November 2020

 
DEDI SETTAWAN

SURAT PERNYATAAN

Data yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

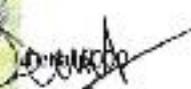
Nama : DEDI SETIAWAN
NIM : 1514370438
Tempat/Tgl. Lahir : Parangit / 05 September 1997
Alamat : Dusun VI Jalan Paya Bakung Sumber Melati Diski
No. HP : 085260941922
Nama Orang Tua : TRI ADIANTO/SUSI MUFRIDA
Jurusan : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Sistem Komputer
Judul : Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil dengan Metode Case Based Reasoning

Sehubungan dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 19 Mei 2020
Yang Membuat Pernyataan




DEDI SETIAWAN
1514370438



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : DEDI SETIAWAN
 Tempat/Tgl. Lahir : Parangil / 05 September 1997
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370438
 Program Studi : Sistem Komputer
 Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 141 SKS, IPK 3.32
 Nomor Hp : 085260941922
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang Ilmu sebagai berikut :

Judul

Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil dengan Metode Case Based Reasoning

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Esks. Perlu



Medan, 11 Maret 2020

Pemohon,

(Dedi Setiawan)

Tanggal :

Disetujui oleh
Dosen Pembimbing I:

(Haldanti, S.Kom., M.Kom)

Tanggal : 10/11/2020

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing I:

(Leni Martina, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Ka. Prodi Sistem Komputer

(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

Tanggal : 20/10/2020

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

(Rio Septian Harachata, S.Kom., M.Kom)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

Plagiarism Detector v. 1731 - Originality Report

Analyzed document: 30/04/2020 13.32.13

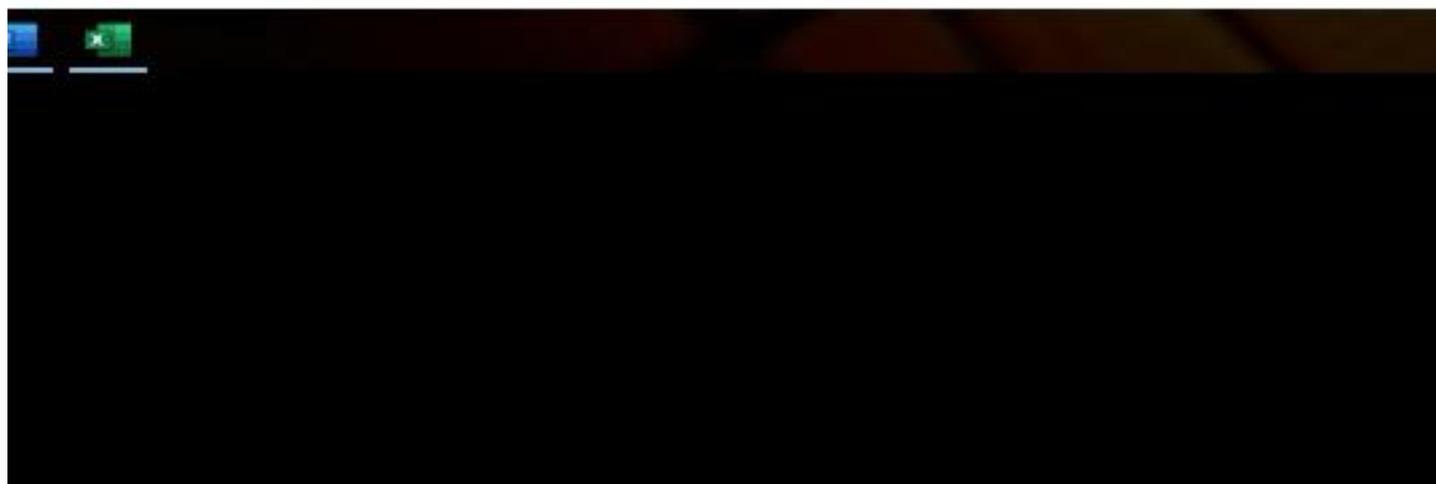
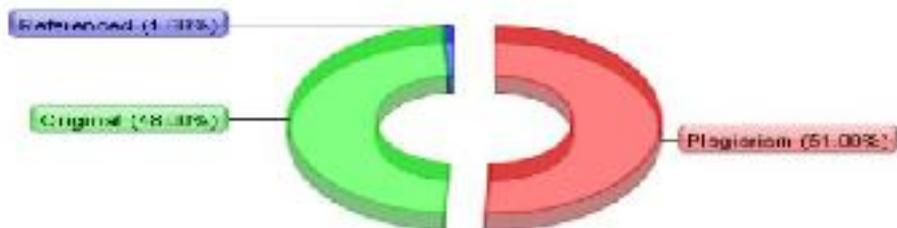
"DEDI SETIAWAN_1514370438_SISTEM KOMPUTER.doc"

Check Type: Internet - via Google and Bing

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi



Relation chart:





YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1873/PERP/BP/2020

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan saudara/i:

: DEDI SETIAWAN

: 1514370438

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Sistem Komputer

inyanya terhitung sejak tanggal 22 April 2020, dinyatakan tidak memiliki langganan dan atau pinjaman buku sekaligus terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 22 April 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,

Muhammad Muftaqqin, S. Kom., M.Kom.

Revisi : 01 Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM

Ortanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini meherangkan bahwa :

: DEDI SETIAWAN

: 1514370438

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Sistem Komputer

an telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 04 Mei 2020

Ka. Laboratorium



Fachrud Wadly, S. Kom., M.Kom.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: tuncab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Leni Marlina S.kom M.kom
 Dosen Pembimbing II : Rio Septian Hardinata S.kom M.kom
 Nama Mahasiswa : DEDI SETIAWAN
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370438
 Bidang Pendidikan : SI
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Aplikasi sistem pakar deteksi gangguan perangkat CCTV dengan metode case based Reasoning

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01. 2019	latihan belahang ditambah lagi, tujuan perkenalan		
01. 2019	Ace Seminar proposal		
10. 2019	lanjutan ke Bab II		
11. 2019	lanjutan ke Bab III		
01. 2020	perbaiki Bab III		
01. 2020	perbaiki Bab III. Buat form login Admin dan form input data/rule gangguan cctv		
02. 2020	perbaiki Bab III. Syntak dan design UI Bab III		
03. 2020	perkenalan skripsi - lengkapi semua		
07. 2020	Ace Seminar hasil		

Medan, 07 Oktober 2019

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan



Si Shindi Taruna, S.T., M.Sc.

Hamidani, S.T., MT



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455671
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

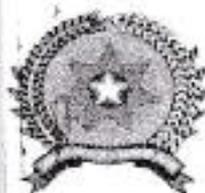
Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Leni Marlina S.Kom, M.Kom
 Dosen Pembimbing II : Rio Septian Hardinata S.Kom, M.Kom
 Nama Mahasiswa : DEDI SETIAWAN
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370438
 Bidang Pendidikan : SI
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Aplikasi Sistem pakar deteksi gangguan
 Perangkat CCTV dengan metode case Based
 Reasoning

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01/2019	Revisi BAB I : Berikan lebih detail - Struktur, Aplikasi, Keunggulan - Menganalisis		
10/2019	ACC Seminar		
11/2019	Revisi BAB II : - letak Table - Sumber - Sub bab		
11/2019	Lanjutan BAB III Revisi : case di BAB II		
10/1/2020	Revisi Bab 2 dan 3 tulisannya diperbaiki		
10/1/2020	Revisi Bab 2 dan 3 Lanjutan BAB III		
10/1/2020	Revisi BAB IV		
02/2020	Revisi dan Suplemen Use case dan di BAB III dan Penutup di BAB IV		
02/2020	Revisi BAB 3. Penyesuaian Form Diagram Admin Rancangan User		
03/2020	lengkapi semua barang		
03/2020	ACC seminar Hasil		

Medan, 07 Oktober 2019
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



Dr. Shirdi Indira, S.T., M.Sc.
 Hardiani, S.T., M.T.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514008

MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : DEDI SETIAWAN
 NPM : 1514370438
 Program Studi : Sistem Komputer
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu
 Dosen Pembimbing : Leni Marlina, S.Kom., M.Kom
 Judul Skripsi : Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil dengan Metode Case Based Reasoning

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
21 April 2020	Jangan Lupa Programnya didemokan y	Revisi	
21 April 2020	ACC SIDANG	Disetujui	
09 November 2020	Acc jid	Disetujui	

Medan, 24 November 2020
Dosen Pembimbing,



Leni Marlina, S.Kom., M.Kom



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id • Email : admin@pancabudi.ac.id**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : DEDI SETIAWAN
 NPM : 1514370438
 Program Studi : Sistem Komputer
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu
 Dosen Pembimbing : Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom
 Judul Skripsi : Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil dengan Metode Case Based Reasoning

Tanggal	Pembahasan Materi	Status Keterangan
25 Maret 2020	Acc seminar hasil	Disetujui
21 April 2020	lengkapi seluruh kekurangan baik itu program dan berkas-berkas pendukung pada saat seminar hasil kemarin.	Revisi
21 April 2020	acc sidang meja hijau	Disetujui
11 November 2020	ACC Jitud	Disetujui

Medan, 24 November 2020
 Dosen Pembimbing,



Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom

[: Permohonan Meja Hijau

Medan, 13 Mei 2020
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAD Medan
 Di -
 Tempat

Yang terhormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DEDI SETIAWAN
 Tempat/Tgl. Lahir : Panggil / 05 September 1997
 Nama Orang Tua : TRI ADIANTO
 N.P.M : 1514370438
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Sistem Komputer
 No. HP : 085260941922
 Alamat : Dusun VI Jalan Paya Bakung Sumber Melati Diski

yang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil dengan Metode Case Based Reasoning. Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan Indeks prestasi (IP), dan melunai diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Tertampirl surat keterangan bebas laboratorium
5. Tertampirl pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Tertampirl foto copy STTB SI TA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan Ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Tertampirl pelunasan kwitansi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dihidlux 2 exemplar (1) untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa dan 1 hid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bertuk dan warna perijilidan disetahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangan dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Tertampirl surat keterangan BKKDL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam Map
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimalsud, dengan rincian sbh :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	1,605,000

Periode Wisuda Ke : **65**

Ukuran Toga : **M**

Setoran/Ditandatangani oleh :

Hormat saya



Dedi, ST., MI
 dan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



DEDI SETIAWAN
 1514370438

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan, kemudahan, rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga Penulis mampu untuk menyelesaikan Skripsi ini, guna memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam meraih gelar Sarjana Komputer (S1) Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Adapun judul yang Penulis ajukan dalam penelitian ini adalah **“APLIKASI SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN MOBIL DENGAN METODE CASE BASED REASONING”**. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekhilafan yang terdapat dalam penulisan Skripsi ini dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan yang Penulis miliki, maka penulis dengan segala kerendahan hati sangat mengharapkan bantuan dari semua pihak.

Selesainya penelitian dan penyusunan laporan penelitian Skripsi ini, Penulis tidak luput dari kendala dan masalah. Oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Orang Tua tercinta yang selama ini telah memberikan dorongan baik materi, motivasi dan saran serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Hamdani, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Ibu Leni Marlina, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Skripsi.
6. Bapak Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Skripsi.
7. Kepada Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
8. Kepada seluruh rekan-rekan penulis di Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan, yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, semoga bantuan tersebut mendapat imbalan yang berlipat ganda.

Medan, Maret 2020

Penulis,

Dedi Setiawan
NPM 1514370438

ABSTRAK

Pengguna kendaraan mobil telah meningkat hingga saat ini, baik pada jalanan umum maupun di jalanan tol. Berkenaan dengan seringnya penggunaan mobil maka mobil lebih rentan mendapatkan masalah. Mekanik mobil yang ada sekarang tidak sebanding dengan jumlah mobil yang harus dilayani. Untuk membantu kinerja mekanik dalam menganalisa permasalahan mobil. Banyak data yang berkaitan dengan masalah mobil di analisis dan diproses menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) sistem pakar. Model representasi pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar adalah aturan produksi. Sistem pakar dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL sehingga menghasilkan sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi kerusakan pada mobil menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR). Sebuah sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi masalah mobil menggunakan *Case Based Reasoning* (CBR) dapat digunakan untuk membantu pengguna mobil dan mekanik mobil dalam menangani masalah mobil dan juga dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan yang berhubungan dengan masalah mobil.

Kata kunci: Sistem Pakar, Kerusakan Mobil, *Case Based Reasoning*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian Aplikasi	5
2.2. Perancangan Sistem.....	5
2.3. Unified Modeling Language (UML)	6
2.3.1. <i>Use Case Diagram</i>	7
2.3.2. <i>Class Diagram</i>	8
2.3.3. <i>Sequence Diagram</i>	9
2.3.4. <i>Activity Diagram</i>	10
2.4. Kecerdasan Buatan	11
2.5. Sistem Pakar	11
2.5.1. Pengertian Sistem Pakar.....	11
2.5.2. Struktur Sistem Pakar	12
2.6. PHP	14
2.6.1. Sejarah Singkat PHP.....	15
2.6.2. Keunggulan <i>PHP</i>	15
2.6.3. Sintaks PHP	17
2.7. Macromedia Dreamweaver.....	18
2.7.1. Memulai Dreamweaver.....	18
2.7.2. Komponen Ruang Kerja.....	19
2.8. Pengertian Database	25
2.9. Metode Case Based Reasoning	26
2.9.1. <i>Retrieve</i>	26
2.9.2. <i>Reuse</i>	26
2.9.3. <i>Revise</i>	26
2.9.4. <i>Retain</i>	26
2.10. Pengertian Kendaraan Mobil	27
2.11. Sparepart Mobil.....	28
2.12. Sistem Mekanisme Mobil	29

BAB III : METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian	30
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	31
3.3. Analisa Sistem.....	34
3.3.1. Analisis Sistem Yang Berjalan.....	34
3.3.2. Analisis Kebutuhan Sistem	35
3.4. Desain Sistem.....	36
3.4.1. Sistem Yang Diusulkan.....	36
3.4.2. Pemodelan Sistem.....	37
3.4.3. Perancangan <i>Use Case Diagram</i> Aktor User	37
3.4.4. Perancangan <i>Use Case Diagram</i> Aktor Admin.....	38
3.5. Perancangan <i>Sequence</i>	38
3.5.1. Perancangan <i>Sequence Diagram</i> User.....	38
3.5.2. Perancangan <i>Sequence Diagram</i> Admin	39
3.6. Perancangan <i>Acitivity Diagram</i>	40
3.6.1. <i>Activity Diagram</i> Kerusakan	40
3.6.2. <i>Activity Diagram</i> Konsultasi	41
3.6.3. <i>Activity Diagram</i> Solusi	42
3.6.4. <i>Activity Diagram</i> About	43
3.6.5. <i>Activity Diagram</i> Kerusakan dan Solusi	44
3.6.6. <i>Activity Diagram</i> Gejala.....	45
3.6.7. <i>Activity Diagram</i> Relasi.....	46
3.6.8. <i>Activity Diagram</i> Laporan Gejala.....	47
3.6.9. <i>Activity Diagram</i> Laporan User.....	48
3.7. Perancangan <i>Class Diagram</i>	49
3.8. Penerapan Metode <i>Case Based Reasoning</i>	49
3.8.1. Proses <i>Retrieve</i>	50
3.8.2. Proses <i>Reuse</i>	51
3.8.3. Proses <i>Revise</i>	51
3.9. Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>).....	51
3.10. Perancangan Basis Data.....	52
3.11. Perancangan Input	54
3.11.1. Rancangan Halaman Home User.....	54
3.11.2. Rancangan Halaman Proses Deteksi	55
3.11.3. Rancangan Halaman Hasil Deteksi.....	55
3.11.4. Rancangan Halaman <i>About</i>	56
3.11.5. Rancangan Halaman Login	56
3.11.6. Rancangan Halaman Admin.....	57
3.11.7. Rancangan Halaman Jenis Kerusakan dan Solusi	
Penanganannya	57
3.11.8. Rancangan Halaman Menu Gejala	58
3.11.9. Rancangan Halaman Menu Relasi.....	58
3.11.10. Rancangan Halaman Menu Laporan Gejala.....	59
3.11.11. Rancangan Halaman Menu Laporan User.....	59

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software.....	60
1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	60
2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	60
4.2. Implementasi Sistem.....	61
4.3. Tampilan Halaman	62
4.3.1. Halaman <i>Home</i>	62
4.3.2. Halaman Proses Daftar <i>User</i>	62
4.3.3. Halaman Proses Daftar Deteksi Kerusakan.....	63
4.3.4. Halaman Hasil Deteksi Kerusakan Mobil.....	63
4.3.5. Halaman Login <i>Admin</i>	64
4.3.6. Halaman Menu <i>Admin</i>	64
4.3.7. Halaman Menu <i>Data Kerusakan dan Solusi</i>	65
4.3.8. Halaman Menu <i>Data Gejala</i>	65
4.3.9. Halaman Menu Data Relasi.....	66
4.3.10. Halaman Menu Laporan Gejala Setiap Kerusakan.....	66
4.3.11. Halaman Menu Laporan User	67
4.4. Hasil Pengujian.....	67
4.5. Kelebihan dan Kelemahan Sistem	69
4.5.1. Kelebihan Sistem	69
4.5.2. Kelemahan Sistem.....	69

BAB V : PENUTUP

5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA
BIOGRAFI PENULIS
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Sistem Pakar	13
Gambar 2.2. Tampilan Pembuka Macromedia Dreamweaver	18
Gambar 2.3. Menu Bar.....	20
Gambar 2.4. Standard Bar	22
Gambar 2.5. <i>Document Toolbar</i>	23
Gambar 2.6. Tampilan <i>Insert Bar</i>	24
Gambar 2.7. Metode <i>Case Based Reasoning</i>	27
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian.....	30
Gambar 3.2. Gambar <i>Waterfall</i>	32
Gambar 3.3. Flowmap Prosedur Yang Sedang Berjalan	35
Gambar 3.4. <i>Use Case Diagram</i> Aktor <i>User</i>	37
Gambar 3.5. <i>Use Case Diagram</i> Aktor <i>Admin</i>	38
Gambar 3.6. <i>Sequence Diagram</i> <i>User</i> Sistem Pakar Kerusakan Mobil	39
Gambar 3.7. <i>Sequence Diagram</i> <i>Admin</i> Sistem Pakar Kerusakan Mobil.....	39
Gambar 3.8. <i>Activity Diagram</i> Kerusakan	40
Gambar 3.9. <i>Activity Diagram</i> Konsultasi	41
Gambar 3.10. <i>Activity Diagram</i> Solusi	42
Gambar 3.11. <i>Activity Diagram</i> About.....	43
Gambar 3.12. <i>Activity Diagram</i> Kerusakan dan Solusi	44
Gambar 3.13. <i>Activity Diagram</i> Gejala.....	45
Gambar 3.14. <i>Activity Diagram</i> Relasi.....	46
Gambar 3.15. <i>Activity Diagram</i> Laporan Gejala.....	47
Gambar 3.16. <i>Activity Diagram</i> Laporan User.....	48
Gambar 3.17. <i>Class Diagram</i> Diagnosa Deteksi Kerusakan Mobil.....	49
Gambar 3.18. Rancangan Tampilan Halaman Home User	54
Gambar 3.19. Rancangan Tampilan Halaman Proses Deteksi.....	55
Gambar 3.20. Rancangan Tampilan Halaman Hasil Deteksi.....	55
Gambar 3.21. Rancangan Tampilan Halaman About	56
Gambar 3.22. Rancangan Tampilan Halaman Login Admin.....	56
Gambar 3.23. Rancangan Tampilan Halaman Admin	57
Gambar 3.24. Rancangan Halaman Kerusakan dan Solusi.....	57
Gambar 3.25. Rancangan Halaman Gejala	58
Gambar 3.26. Rancangan Halaman Relasi.....	58
Gambar 3.27. Rancangan Halaman Laporan Gejala	59
Gambar 3.28. Rancangan Halaman Laporan User	59
Gambar 4.1. Tampilan <i>Home</i>	61
Gambar 4.2. Tampilan <i>Home</i>	62
Gambar 4.3. Tampilan Data Pengguna	62
Gambar 4.4. Tampilan Pemilihan Gejala Kerusakan Mobil	63
Gambar 4.5. Tampilan Hasil Deteksi Kerusakan Mobil.....	63
Gambar 4.6. Tampilan Halaman Login Admin.....	64

Gambar 4.7. Tampilan Halaman Menu Admin.....	64
Gambar 4.8. Tampilan Halaman Menu Kerusakan dan Solusi	65
Gambar 4.9. Tampilan Halaman Menu Gejala.....	65
Gambar 4.10. Tampilan Halaman Menu Relasi	66
Gambar 4.11. Tampilan Halaman Menu Laporan Gejala Setiap Kerusakan...	66
Gambar 4.12. Tampilan Halaman Menu Laporan User.....	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Simbol yang digunakan dalam <i>Diagram Use Case Diagram</i>	7
Tabel 2.2. Simbol yang digunakan dalam Class Diagram	8
Tabel 2.3. Simbol yang digunakan dalam <i>Sequence Diagram</i>	9
Tabel 2.4. Simbol yang digunakan dalam <i>Activity Diagram</i>	10
Tabel 2.5. Perbandingan Kemampuan Pakar Dengan Sistem Pakar.....	12
Tabel 2.6. Fungsi – Fungsi yang Terdapat Pada Menu <i>Standard Bar</i>	22
Tabel 2.7. Fungsi-Fungsi Perintah yang Terdapat Pada <i>Document Toolbar</i>	23
Tabel 3.1. Tabel Jenis Kerusakan Mobil.....	51
Tabel 3.2. Tabel Gejala Kerusakan	52
Tabel 3.3. Tabel <i>Login</i>	53
Tabel 3.4. Tabel Gejala	53
Tabel 3.5. Tabel Kerusakan Solusi	53
Tabel 3.6. Tabel Relasi.....	53
Tabel 3.7. Tabel Analisa Hasil.....	54
Tabel 4.1. Tabel Pengujian Sistem Pakar Deteksi Kerusakan <i>Mobil</i>	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil adalah kendaraan roda empat yang digerakkan dengan tenaga mesin dengan bahan bakar bensin atau solar yang mempunyai bentuk tertentu. Mobil merupakan salah satu alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat karena dengan menggunakan mobil seseorang dapat bepergian ke suatu tempat dengan nyaman dan dapat terlindungi dari cuaca yang tidak bersahabat seperti hujan atau panas terik matahari (Yunahar Heriyanto, 2018).

Kecerdasan buatan merupakan ilmu bidang komputer yang mempelajari bagaimana menghasilkan sebuah mesin yang memiliki pikiran dan perilaku yang “cerdas”. Kecerdasan buatan menggabungkan antara sains dengan mesin. Sains, memahami dan mengembangkan teori-teori untuk menjelaskan dan memprediksi sifat dari entitas tersebut, sedangkan mesin sebagai penerapan dari teori-teori tersebut (Halim, 2015).

Case-Based Reasoning merupakan penalaran berbasis kasus yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru. Kasus baru dicocokkan (*matched*) dengan kasus-kasus yang ada didalam basis data penyimpanan kasus (*case base*) dan menemukan satu atau lebih kasus yang mirip. Solusi yang dianjurkan melalui pencocokan kasus kemudian digunakan kembali untuk kasus yang serupa. Jika kasus baru tidak ada yang cocok didalam

database penyimpanan kasus, maka *CBR* akan menyimpan kasus baru tersebut (*Retain*) di dalam basis data pengetahuan. Implementasi *CBR* dapat digunakan dalam berbagai bidang yaitu psikologi klinis, kedokteran dan lain-lain.

Atas dasar pertimbangan itu, maka penulis membuat skripsi sistem pakar dengan judul : “**APLIKASI SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN MOBIL DENGAN METODE CASE BASED REASONING**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penulis menentukan suatu rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pakar pendeteksi kerusakan mobil secara mandiri sebelum di perbaiki ke bengkel?
2. Bagaimana proses pengambilan keputusan dalam pendeteksian kerusakan mobil adalah menganalisis kerusakan yang pernah ada sebelumnya lalu membandingkan dengan kerusakan yang terjadi sekarang ?
3. Bagaimana menerapkan metode *Case Based Reasoning* untuk proses deteksi kerusakan mobil?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan sistematis, maka perlu dibuat batasan masalah yaitu :

1. Jenis kerusakan hanya ada 7 dan gejala kerusakan yang digunakan ada 22 gejala.

2. Aplikasi yang dirancang menggunakan Bahasa Pemrograman *PHP dan database MySQL*.
3. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah *Case Based Reasoning*.
4. Hanya direkomendasikan untuk mobil tahun pembuatan 2000 sampai 2015 saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan Membangun aplikasi yang dapat membantu pengguna mengetahui kerusakan dan melakukan tindakan awal pada kerusakan mobil.
2. Memudahkan proses pengambilan keputusan dalam pendeteksian kerusakan mobil dan membandingkan kerusakan yang terjadi sebelumnya.
3. Dengan menggunakan metode CBR dapat membantu proses pendeteksian kerusakan mobil.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menghemat biaya dan waktu yang dikeluarkan pengguna untuk dapat memperbaiki kerusakan ringan pada mobil.

2. Dapat menjadi pembelajaran bagi mekanik yang baru terjun dalam dunia perbaikan atau service mobil.
3. Mengembangkan sistem pakar untuk dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh masyarakat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Aplikasi

Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap digunakan dibuat khusus untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Menurut kamus komputer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan (Andi Juansyah, 2015 : 12).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015 : 52), “Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu”. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi merupakan rangkaian kegiatan atau perintah untuk dieksekusi oleh komputer.

2.2. Perancangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2015 : 72) Perancangan sistem adalah suatu upaya untuk membuat suatu sistem yang baru atau memperbaiki sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan *user* (pemakai) mengenai gambaran

yang jelas tentang perancangan sistem yang akan dibuat serta diimplementasikan. Desain sistem secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem yang akan didesain secara terinci. Desain terinci dimaksudkan untuk pemrogram komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem. Alat bantu perancangan yang digunakan adalah *UML*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Flowchart* dan perancangan *input*.

Menurut Romindo (2017 : 76) Perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Apabila sistem tersebut berbasis komputer, perancangan dapat menyertakan spesifikasi peralatan yang akan digunakan.

Perancangan terdiri dari perancangan logis adalah melengkapi eksternal level *schema* dan menerjemahkan persyaratan data para pemakai dan program aplikasi ke dalam *conceptual level schema* sedangkan perancangan fisik adalah mengubah hasil rancangan konsep ke dalam struktur penyimpanan fisik (Romindo, 2017 : 76).

Menurut Sugiyanto (2013) dijelaskan bahwa Perancangan Sistem adalah suatu kegiatan membuat desain teknis berdasarkan kegiatan pada waktu proses analisis. Perancangan disini dimaksudkan suatu proses pemahaman dan perancangan suatu sistem informasi berbasis computer.

2.3. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *UML* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem

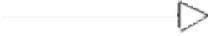
berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Ade Hendini, 2016 : 108).

2.3.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Ade Hendini, 2016 : 108).

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* yaitu :

Tabel 2.1. Simbol yang digunakan dalam Diagram Use Case Diagram

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Actor</i>	Menggambarkan pengguna sistem, dapat berupa manusia atau sistem <i>terotomatisasi</i> lain yang berinteraksi dengan sistem lain untuk berbagi, mengirim, dan menerima informasi.
	<i>Usecase</i>	Menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem.
	<i>System Boundary</i>	Menggambarkan batasan antara sistem dengan <i>actor</i> .
	<i>Generalization</i>	Dipakai ketika ada sebuah keadaan yang lain sendiri/perlakuan khusus (<i>single condition</i>).

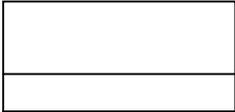
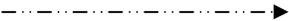
Sumber : Ade Hendini (2016).

2.3.2. Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class Diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan (Ade Hendini, 2016 : 111).

Tabel 2.2. Simbol yang digunakan dalam Class Diagram

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Class</i>	Menggambarkan <i>Class</i> baru pada diagram.
	<i>Association</i>	Menggambarkan relasi antar asosiasi
	<i>Composition</i>	Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari <i>class</i> yang lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi <i>Composition</i> terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung tersebut.
	<i>Depedency</i>	Umumnya penggunaan <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain.
	<i>Aggregation</i>	<i>Aggregation</i> mengindikasikan keseluruhan bagian <i>relationship</i> dan biasanya disebut sebagai relasi.

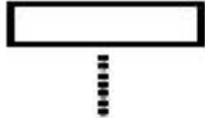
Sumber : (Ade Hendini, 2016).

2.3.3. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram* yaitu: (Ade Hendini, 2016 : 110).

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* sebagai berikut :

Tabel 2.3. Simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram*

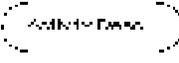
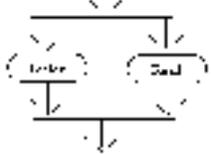
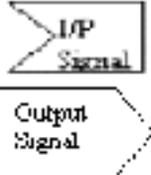
Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Object</i>	Menggambarkan <i>object</i> apa saja yang terlibat.
	<i>Actor</i>	Menggambarkan hubungan <i>actor</i> yang terlibat.
	<i>Activation</i>	Menggambarkan hubungan antara <i>object</i> dengan <i>message</i> .
	<i>Message</i>	Menggambarkan alur <i>message</i> yang merupakan kejadian objek pengirim <i>lifeline</i> ke objek penerima <i>lifeline</i> .

Sumber : (Ade Hendini, 2016).

2.3.4. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity Diagram* yaitu : (Ade Hendini, 2016 : 109).

Tabel 2.4. Simbol yang digunakan dalam *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Fungsi
	Initial Activity	Sebagai awal dari aktivitas modul sistem aplikasi.
	Activity	Menggambarkan aktivitas yang dilakukan.
	Final Activity	Menggambarkan akhir dari aktivitas.
	Decisions	Menunjukkan aktivitas yang harus dipilih apakah pilihan pertama atau kedua.
	Concurrent Activities	Menggambarkan aktivitas yang dilakukan bersamaan atau paralel.
	Signal	Sebagai pengirim dan penerima pesan dari aktivitas yang terjadi. Sinyal terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu sinyal penerima yang digambarkan dengan poligon terbuka dan sinyal pengirim dengan yang digambarkan dengan <i>convex poligon</i> .

Sumber : (Ade Hendini, 2016).

2.4. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris “*Artificial Intelligence*” atau disingkat AI, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk pada mesin cerdas yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. Berikut ini adalah beberapa definisi kecerdasan buatan yang telah didefinisikan oleh beberapa para ahli (Syahputra dkk, 2018 : 17).

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia (Syahputra dkk, 2018 : 18).

2.5. Sistem Pakar

Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver (GPS)* yang dikembangkan oleh Newel & Simon (Turban, 1995 : 110). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Sistem pakar memiliki banyak definisi, tetapi pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah (Desiani, 2015 : 10).

2.5.1 Pengertian Sistem Pakar

Pengertian sistem pakar adalah sebagai sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu (Rahmat, 2017 : 11).

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar.

Sistem pakar adalah sistem komputer yang menyamai (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Bentuk ini meliputi informasi tentang melakukan pekerjaan tertentu.

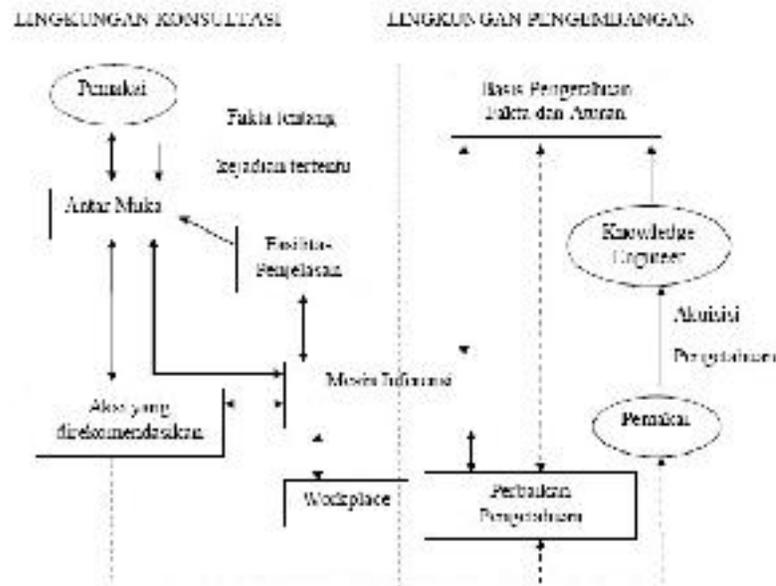
Tabel 2.5. Perbandingan Kemampuan Pakar Dengan Sistem Pakar

<i>Factor</i>	<i>Human Expert</i>	<i>Expert System</i>
<i>Time availability</i>	Hari kerja	Setiap saat
Geografis	Local / tertentu	Dimana saja
Keamanan	Tidak tergantung	Dapat diganti
<i>Perishable/dapat habis</i>	Ya	Tidak
Performansi	<i>Variable</i>	Konsisten
Kecepatan	<i>Variable</i>	Konsisten
Biaya	Tinggi	Terjangkau

Sumber : Desiani (2015 : 36).

2.5.2. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Desiani, 2015 : 10). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 2.1. Struktur Sistem Pakar.

Sumber : Desiani (2015 : 36).

a. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

User interface merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu antarmuka juga menerima informasi dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai. Menurut McLeod (1995), pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem pakar menerima instruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi kepada pemakai.

b. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua

elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang objek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah ada.

c. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah pengumpulan, perpindahan dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini *knowledge engineer* berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan.

2.6 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web-server* (*server side*). *PHP* diciptakan oleh *programmer unix* dan *Perl* yang bernama Rasmus Lerdoft pada bulan Agustus 1994. *Script PHP* adalah bahasa program yang berjalan pada sebuah *webserver*, atau sering disebut *server-side*. Oleh karena itu, *PHP* dapat melakukan apa saja yang bisa dilakukan program *CGI* lain, yaitu mengolah data dengan tipe apapun, menciptakan halaman *web* yang dinamis, serta menerima dan menciptakan *cookies*, dan bahkan *PHP* bisa melakukan lebih dari itu. (Ambrina Kundyaniurum, 2014 : 2).

Menurut Kasiman Peranginangin (2016 : 2) *PHP* merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Processor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *Web* yang disisipkan pada dokumen *HTML*. Berbeda dengan *HTML* yang hanya bisa menampilkan konten statis, *PHP* bisa berinteraksi dengan *database*, *file* dan *folder*.

Karena penggunaan *PHP* memungkinkan *Web* dapat dibuat dinamis, *maintenance* situs *Web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. *PHP* merupakan *software Open-Source* yang disebarakan dan dilisensikan secara gratis serta dapat di-*download* secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>. *PHP* ditulis menggunakan bahasa C.

2.6.1 Sejarah Singkat PHP

PHP diciptakan pertama kali oleh Rasmus Leodorf pada tahun 1994. Awalnya, *PHP* digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengetahui siapa saja pengunjung pada *homepage*-nya. Rasmus Lerdorf adalah seorang pendukung *open-source*. Oleh karena itu, ia mengeluarkan *Personal Home Page Tolls* versi 1.0 secara gratis, kemudian menambah kemampuan *PHP* 1.0 dan meluncurkan *PHP* 2.0.

Pada tahun 1996, *PHP* telah banyak digunakan dalam *website* di dunia. Sebuah kelompok pengembang *software* yang terdiri dari Rasmus, Zeew Suraski, Andi Gutman, Stig Bakken, Shane Caraveo, dan Jim Winstead bekerja sama untuk menyempurnakan *PHP* 2.0. Akhirnya pada tahun 1998, *PHP* 3.0 diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan *PHP* 4.0. Tidak berhenti sampai disitu, kemampuan *PHP* terus ditambah, dan saat ini versi terbaru *PHP* 5.0.x telah dikeluarkan.

2.6.2 Keunggulan PHP

1. Gratis

PHP merupakan aplikasi *open-source* atau aplikasi yang memiliki lisensi *GPL (General Public Licensi)* artinya aplikasi tersebut dapat

digunakan, dipublikasikan atau dikembangkan oleh masyarakat internasional secara luas dan tanpa biaya.

2. Dapat Berjalan Di Berbagai *Web-Server*

PHP juga dapat berjalan di berbagai *web-server* seperti *IIS*, *PWS*, *APACHE*, *XITAMI* dan lain-lain.

3. *Cross Platform*

Artinya *PHP* dapat berjalan diberbagai sistem operasi seperti *WINDOWS*, *LINUX*, *MAC*, dan lain-lain.

4. Mendukung Banyak *Database*

PHP memiliki kemampuan untuk melakukan koneksi ke berbagai *software* basis data sehingga dapat menciptakan halaman *website* yang dinamis. *Software* basis data tersebut antara lain *MySQL*, *Oracle*, *Ms SQL Server*, *Solid*, *PostgreSQL*, *Adabas*, *dBase*, dan lain-lain.

5. *On The Fly*

Integrasi dengan beberapa *library external* yang dapat membuat anda menciptakan berbagai dokumen seperti *text*, *image*, *pdf*, *zip*, *xml*, dan lain-lain.

6. Mendukung Berbagai Komunikasi Layanan Lain

PHP dapat menjalin komunikasi melalui protokol *IMAP*, *POP3*, *SNMP*, *NNTP*, dan *HTTP*.

2.6.3 Sintaks PHP

Sintaks Program *PHP/Script PHP* ditulis dalam apitan tanda khusus *PHP*.

Ada empat macam pasangan *tag PHP* yang dapat digunakan untuk menandai blok *script PHP*:

- 1) `<?php ... ?>`
- 2) `<script language = "PHP"> ... </script>`
- 3) `< ? ... ?>`
- 4) `<% ... %>`

Cara 1 dan 2 merupakan cara yang paling umum digunakan sekalipun cara 3 tampak lebih praktis karena cara c tidak selalu diaktifkan pada konfigurasi file *php.ini* yang terdapat pada direktori `c:\apache\php`.

Cara 4 juga dimungkinkan sebagai kemudahan bagi yang sudah terbiasa dengan *ASP (Active Server Pages)*. Namun, bila itu tidak dikenal, maka harus dilakukan pengaktifan pada file konfigurasi *php.ini*.

Pengaktifan yang dilakukan pada *file php.ini* terdapat pada baris berikut:

```

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; Language Options ;
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; Allow ASP – style <% %> tags.
Asp_tags = Off

```

Ubah **Off** menjadi **On**, kemudian simpan dan *restart* kembali *web-server*.

2.7 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver merupakan sebuah editor *HTML* profesional untuk mendesain secara *visual* dan mengolah situs *web* maupun halaman *web*. *Macromedia Dreamweaver* adalah salah satu produk dari vendor *Macromedia Inc.* Pada saat ini, pihak *Macromedia* telah mengeluarkan versi terbaru dari *Macromedia Dreamweaver* yaitu *Macromedia Dreamweaver 8*. Dimana *Macromedia Dreamweaver* ini memiliki kemampuan untuk merubah kode dengan lebih baik, serta mampu menggabungkan *layout site* dengan *programming webnya* (Madcoms, 2017 : 2).

2.7.1 Memulai Dreamweaver

Untuk menjalankan *Macromedia Dreamweaver*, mulailah dengan memilih tombol **Start** pada *taskbar*, kemudian pilih **All Program** pada tampilan *Start Menu Program*, pilih *Macromedia Dreamweaver*.



Gambar 2.2. Tampilan Pembuka Macromedia Dreamweaver.

Sumber : (Madcoms, 2017 : 2).

Komponen yang terdapat pada ruang kerja *Dreamweaver* 8 adalah :

1. *Document Window* berfungsi untuk menampilkan dokumen dimana kita sekarang bekerja.
2. Menu Utama berisi semua perintah yang dapat digunakan untuk bekerja pada *Dreamweaver*.
3. *Insert Bar* terdiri dari tombol-tombol untuk menyisipkan berbagai macam objek seperti *hyperlink*, *image*, *tabel*, dan lain-lain.
4. *Document Toolbar* berisi tombol-tombol dan menu *pop-up* dari dokumen yang sedang kita gunakan.
5. *Panel Groups* adalah sekumpulan *panel window* yang saling berkaitan satu sama lain, yang dikelompokkan dibawah satu judul untuk membantu bekerja dengan *Dreamweaver*.
6. *Tag Selector* adalah *tag-tag HTML* yang terpilih sesuai dengan objek yang ada di area kerja.
7. *Property Inspector* digunakan untuk melihat dan megubah berbagai properti dari tiap objek terpilih yang ada di area kerja. Setiap objek memiliki properti yang berbeda-beda.

2.7.2 Komponen Ruang Kerja

Di dalam ruang kerja *Dreamweaver* 8 terdapat beberapa komponen yang sangat sederhana dan mudah untuk dipahami. Pada *menu bar* ruang kerja *Dreamweaver* 8 terdiri dari beberapa komponen yang dapat kita gunakan yaitu :

1. Menu Utama

Sistem menu yang terdapat pada *Dreamweaver 8* sangat sederhana dan mudah untuk dipahami karena perintah-perintah yang terdapat pada hamper sebagian besar fungsi menu terdapat juga dalam *panel*. Didalam sistem menu *Dreamweaver 8* terdapat beberapa komponen yang dapat digunakan, yaitu :



Gambar 2.3. Menu Bar.

Sumber : (Madcoms, 2017 : 3).

b. Menu File

Menu File berisi item menu standar, seperti *New, Open, Save, Save As, Save All, Print Code, Import File, Export File, Preview Browser, dan Exit.*

c. Menu Edit

Menu Edit berisi item menu standar, seperti *Undo, Redo, Cut, Copy, Paste, Find and Replace.*

d. Menu View

Menu View berisi perintah untuk menampilkan beberapa macam tampilan dari dokumen (tampilan *design view* dan tampilan *code*) dan untuk menampilkan serta menyembunyikan beberapa elemen halaman dan tombol-tombol *Dreamweaver* dan *toolbar*.

e. Menu Insert

Menu Insert berisi alternatif baris *Insert* untuk menyisipkan obyek didalam dokumen.

f. Menu Modify

Menu Modify berisi perintah untuk melakukan perubahan properti pada item atau halaman terpilih. Dengan menggunakan menu ini kita dapat mengedit *atribut tag*, mengganti tabel dan elemen tabel, dan bermacam bentuk aksi untuk item *library* dan *template*.

g. Menu Text

Menu Text berisi perintah untuk melakukan perintah format teks.

h. Menu Commands

Menu Commands berisi akses ke beberapa perintah, *format* kode yang sesuai dengan format pilihan kita, membuat *photo album*, dan melakukan pengeditan gambar dengan menggunakan *Macromedia Fireworks*.

i. Menu Site

Menu Site berisi *item* menu untuk mengelola situs dan melakukan *upload file* dan *download file*.

j. Menu Window

Menu Window berisi menu akses ke seluruh *panel*, *inspector*, dan jendela didalam *Dreamweaver*.

k. Menu Help

Menu Help berfungsi untuk membuka lembar kerja yang membantu saat menggunakan *Dreamweaver* dan menyediakan referensi.

2. Standard Bar

Pada saat membuka jendela *Dreamweaver 8*, secara *default* hanya menampilkan *Document Bar* saja tanpa menampilkan *Standard Bar*.



Gambar 2.4. Standard Bar.

Sumber : (Madcoms, 2017 : 5).

Berikut adalah tabel fungsi–fungsi tombol perintah yang terdapat di dalam Standard Bar :

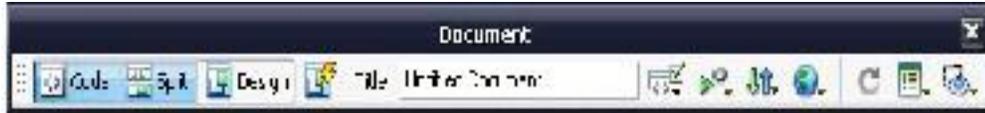
Tabel 2.6. Fungsi – Fungsi yang Terdapat Pada Menu *Standard Bar*.

Icon	Nama	Keterangan
	<i>New</i>	Berfungsi untuk membuat halaman <i>Web</i> baru.
	<i>Open</i>	Berfungsi untuk membuka halaman web yang sudah ada.
	<i>Save</i>	Berfungsi untuk menyimpan halaman web yang sedang aktif.
	<i>Save All</i>	Berfungsi untuk menyimpan seluruh halaman web yang sedang dibuka.
	<i>Cut</i>	Berfungsi untuk menghapus objek yang dipilih.
	<i>Copy</i>	Berfungsi untuk menyalin objek yang dipilih.
	<i>Paste</i>	Berfungsi untuk menempel / meletakkan objek
	<i>Undo</i>	Berfungsi untuk membatalkan perintah yang terakhir kali dilakukan.
	<i>Redo</i>	Berfungsi untuk mengulang kembali perintah yang terakhir yang dibatalkan.

Sumber : (Madcoms, 2017 : 5).

4. Document Toolbar

Document Toolbar berisikan tombol-tombol dan menu *pop-up* yang menyediakan tampilan berbeda dari *document window*. Pada *Document Toolbar* dapat mengatur tampilan *Design View* atau *Code View*.



Gambar 2.5. Document Toolbar.

Sumber : (Madcoms, 2017 : 7).

Tabel 2.7. Fungsi-Fungsi Perintah yang Terdapat Pada Document Toolbar.

Icon	Nama	Keterangan
	<i>Show Code View</i>	Untuk menampilkan mode pengetikan kode <i>HTML</i> dalam jendela <i>Code View</i> .
	<i>Show Code and Design View</i>	Untuk menampilkan jendela <i>Code View</i> dan jendela <i>Design View</i> .
	<i>Show Design View</i>	Untuk menampilkan jendela <i>design view</i> . Pada tampilan ini apa yang dilihat sama seperti pada jendela <i>browser</i> .
	<i>No Browser Check Errors</i>	Untuk melakukan pengecekan kesalahan pada halaman <i>web</i> .
	<i>Document Title</i>	Untuk memberikan judul pada halaman <i>web</i> .
	<i>File Management</i>	Untuk proses <i>upload</i> dan <i>download file</i> .
	<i>Preview In Browser</i>	Untuk melihat hasil dalam <i>browser</i> , mencari kesalahan, <i>script</i> dalam dokumen dan untuk memasukkan <i>browser</i> dalam daftar <i>browser</i> yang dikenali oleh <i>Dreamweaver 8</i> .
	<i>Refresh Design View (F5)</i>	Untuk melakukan pembaharuan terhadap daftar isi situs.
	<i>View Options</i>	Untuk mengatur pilihan pada tampilan area kerja.
	<i>Visual Aids</i>	Menampilkan <i>Visual Aids</i> .

Sumber : (Madcoms, 2017 : 7).

5. Insert Bar

Insert bar terdiri dari tombol – tombol untuk membuat dan menyisipkan objek seperti tabel, layer, dan gambar. Ketika menggulung pointer melewati sebuah tombol, sebuah kotak keterangan akan tampak dan menampilkan nama tombol.



Gambar 2.6. Tampilan *Insert Bar*.

Sumber : (Madcoms, 2017 : 8).

Insert Bar digunakan untuk mengatur beberapa kategori pilihan berikut :

- a. *Common*, untuk membuat dan menyisipkan beberapa penggunaan objek biasa, seperti gambar dan tabel.
- b. *Layout*, untuk menyisipkan *tabel*, *div tag*, *layer*, dan *frame*. Dapat juga dipilih salah satu dari tiga tampilan tabel : *Standard (default)*, *Expanded Tables*, dan *layout*.
- c. *Forms*, yang berisi tombol–tombol untuk membuat *form* dan menyisipkan *elemen form*.
- d. *Text*, untuk menyisipkan beberapa teks dan daftar *format tag*, seperti *b*, *em*, *p*, *h1*, dan *ul*.
- e. *HTML*, untuk menyisipkan tag *HTML* untuk mistar *horizontal*, *head content*, *tabel*, *frame*, dan *script*.
- f. *Application*, untuk menyisipkan elemen dinamis seperti *recordset*, *repeated region*, dan *record insertion* dan *update form*.
- g. *Flash Elements*, untuk menyisipkan elemen *Flash*.

- h. *Favorites*, untuk mengelompokkan dan mengatur tombol–tombol baris *Insert* yang digunakan dalam satu wadah.

2.8. Pengertian Database

Database adalah kumpulan data yang secara *logic* berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam *domain* tertentu untuk mendukung aplikasi dalam sistem tertentu”. Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa *database* adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, yang kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah (Minarni, 2014 : 105).

2.8.1. MySQL

“*MySQL* adalah sebuah *server database open source* yang paling populer. *MySQL* umumnya digunakan bersamaan dengan skrip *PHP* untuk membuat aplikasi *web server* yang dinamis dan *powerful*” (Ambrina Kundyairum, 2014 : 2).

Ketika aplikasi yang dibuat membutuhkan informasi yang cukup banyak dan kompleks, maka perlu adanya suatu tempat untuk menyimpan berbagai informasi atau data yang dibutuhkan dengan terstruktur yang disebut dengan *database*. Penggunaan *database* dimaksudkan agar informasi yang ditampilkan dapat lebih fleksibel. Data terbaru dapat diakses oleh pengunjung dan terdokumentasi dengan baik (Ambrina Kundyairum, 2014).

2.9. Metode Case Based Reasoning

Metode CBR merupakan salah satu metode pemecahan masalah yang dalam mencari solusi dari suatu kasus yang baru, sistem akan melakukan pencarian terhadap solusi dari kasus lama yang memiliki permasalahan yang sama dan sudah pernah terjadi sebelumnya. Terdapat empat proses yang terjadi pada metode *CBR* dalam menyelesaikan masalah, yaitu : (Eka Putri, 2016)

2.9.1. *Retrieve*

Retrieve adalah memperoleh kembali kasus yang paling relevan (sama) dengan kasus yang baru. Tahap *retrieval* ini dimulai dengan menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi.

2.9.2. *Reuse*

Memodelkan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.

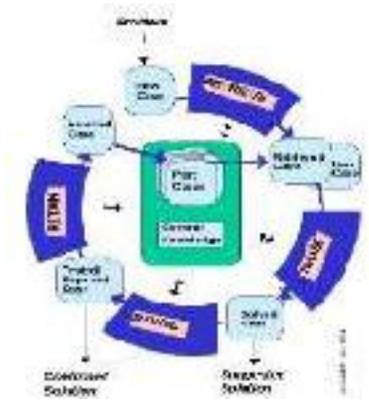
2.9.3. *Revise*

Meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.

2.9.4. *Retain*

Menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut. Empat

proses masing-masing melibatkan sejumlah langkah-langkah spesifik, yang akan dijelaskan pada gambar 2.7 berikut ini :



Gambar 2.7 Metode Case Based Reasoning

Sumber : (Eka Putri, 2016)

2.10. Pengertian Kendaraan Mobil

Menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI) Mobil merupakan kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih (selalu genap), biasanya menggunakan bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesinnya. (Heriyanto, 2018 : 6).

Mobil adalah kendaraan yang di gerakkan menggunakan mesin yang biasanya dipergunakan untuk mengangkut barang/orang dari satu tempat ke tempat lainnya. Peralatan teknik dalam ketentuan ini dapat berupa motor atau peralatan lainnya yang berfungsi untuk mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi tenaga gerak kendaraan bermotor yang bersangkutan. Pengertian kata berada dalam ketentuan ini adalah terpasang pada tempat sesuai dengan fungsinya. Termasuk dalam pengertian kendaraan bermotor adalah kereta

gandengan atau kereta tempelan yang dirangkaikan dengan kendaraan bermotor sebagai penariknya (Hidayat, 2018 : 6).

Secara umum, ada 2 (dua) kelompok besar moda transportasi (kendaraan) yaitu:

1. Kendaraan pribadi

Alat transportasi yang dikhususkan buat pribadi yang mempunyai hak atas kepemilikannya mempunyai kebijakan sendiri. Contoh kendaraan pribadi seperti sepeda, sepeda motor, mobil, kapal, maupun pesawat terbang.

2. Kendaraan Umum (public transportation)

Alat transportasi yang digunakan untuk orang banyak, kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah mereka pilih. Contoh kendaraan umum seperti : ojek sepeda motor, becak, bajaj, bemo, mikrolet, bus umum (kota dan antar kota), kereta api (kota dan antar kota), kapal feri, sungai & laut, pesawat yang digunakan secara bersama.

2.11. Sparepart Mobil

Spare Part atau suku cadang adalah stok barang persediaan umum yang diperlukan untuk memelihara dan merawat peralatan (Hu, et al., 2018). Dapat dikatakan spare part mempunyai peranan yang cukup besar dan penting dalam serangkaian aktivitas karena merupakan salah satu faktor penentu jalannya proses. (Danastri, 2018 : 8).

2.12. Sistem Mekanisme Mobil

Mesin secara umum memerlukan sistem pendukung agar dapat beroperasi dengan baik tanpa mengalami gangguan yang berarti dan setiap unit bagian mesin harus mendapatkan perawatan secara simultan. Sebelum membahas mengenai kerusakan mobil, pemilik kendaraan perlu mengenal komponen-komponen mobil. Sebuah mobil pada dasarnya tersusun dari banyak bagian yang dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian. (Ramadhani, 2015 : 14)

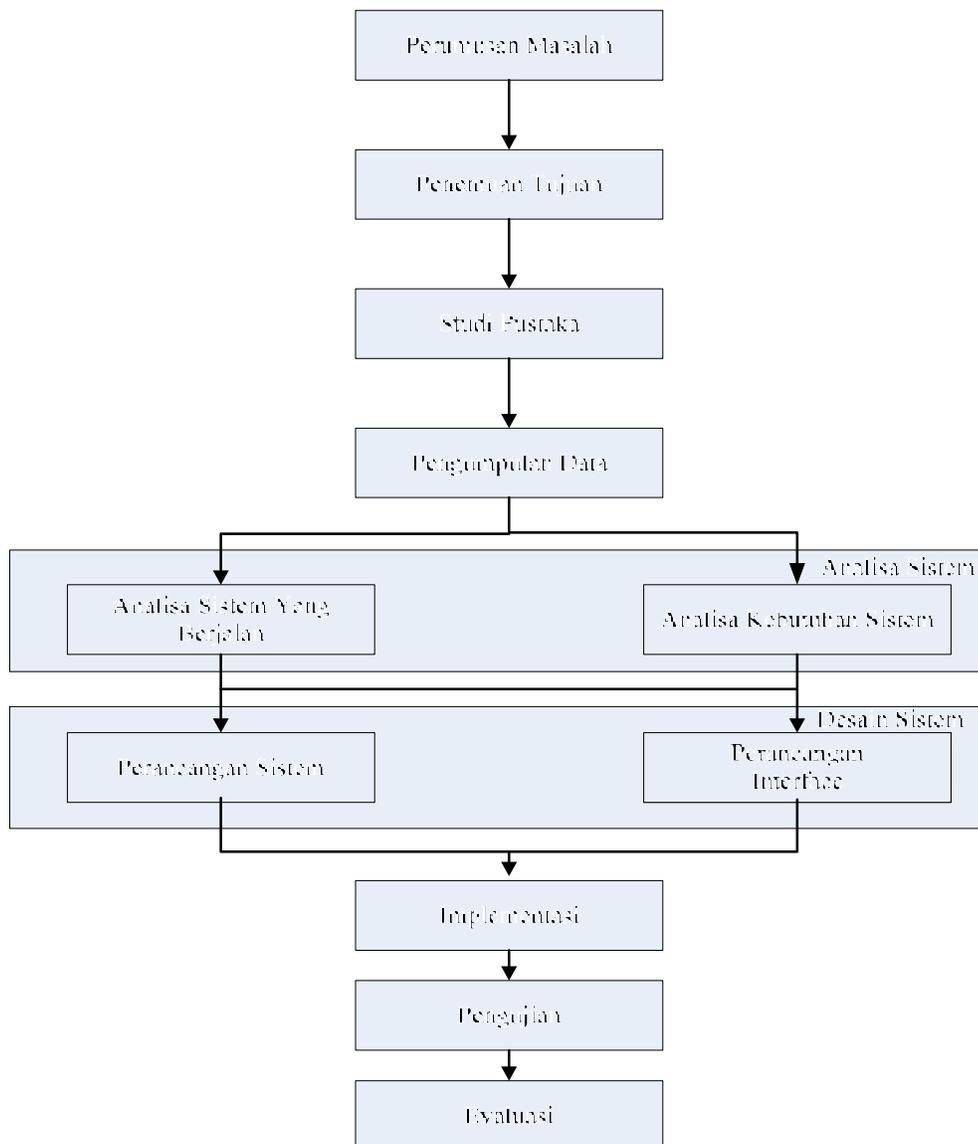
1. Mesin meliputi blok mesin, silinder, piston dan batang-batangnya, filter, pompa dan sistem pendingin.
2. Sistem pembakaran dan bahan bakar meliputi tangki bahan bakar, koil, pembangkit daya, stater, karburator/injector, pompa
3. Sistem penggerak meliputi gigi transmisi, kopling, sumbu penggerak roda, batang dan sistem kemudi, sistem rem dan pegas dan suspensi.
4. Body dan chasis, meliputi pintu dan kaca, atap, chasis, dan kelengkapannya.
5. Sistem kelistrikan meliputi baterai, kabel-kabel, lampu-lampu, indikator, terminal listrik, sekering pengaman, klakson dan fitur penyejuk udara.

Pada umumnya setiap mobil selalu dilengkapi dengan buku petunjuk manual (*manual book*). Selain berisi spesifikasi teknis, manual book juga berisi petunjuk perawatan. Tapi banyak pemilik mobil yang tidak mau membaca atau mempelajarinya, padahal itu adalah bekal sederhana untuk perawatan mobil.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data disusun secara bertahap untuk lebih memudahkan dalam pembuatan alat maupun penyusunan laporannya. Untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem yang berjalan, penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Yaitu pengkajian terhadap masalah yang diambil dengan cara melihat dan mempelajari langsung terhadap objek penelitian.

b. Studi Pustaka

Metode Pustaka dilakukan dengan cara melakukan studi, analisis, buku-buku *literature* dan sumber catatan lain yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas, baik dalam perancangan sistem Pendukung keputusan maupun teknik penggunaannya.

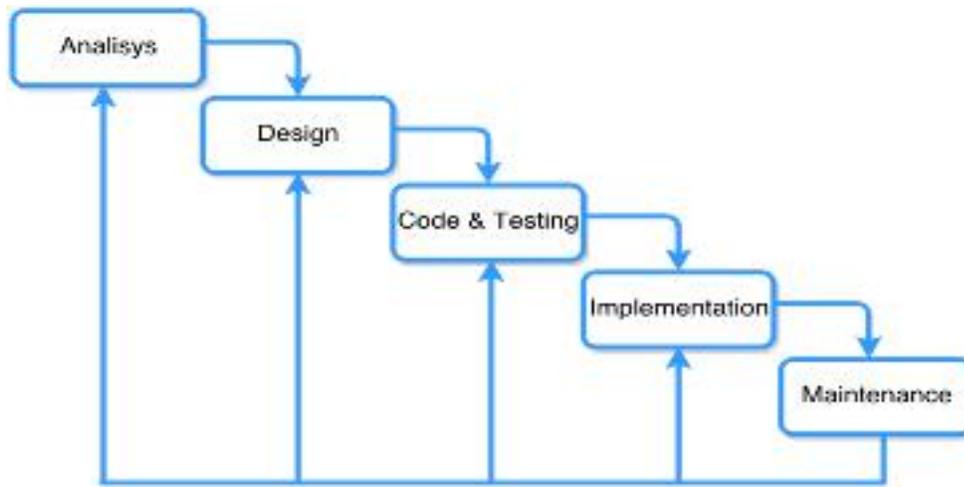
c. Wawancara

Dimana penulis memperoleh data dan informasi dengan cara tanya jawab dengan kepada bengkel service Mobil yang ada di Medan guna mendapatkan data dan informasi yang mendukung penelitian.

2. Perancangan Sistem

Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan Metode *waterfall* yaitu pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan

pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan (Pressman, 2015). Ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Gambar Waterfall

Sumber : (Pressman, 2015).

a. *Analysis*

Analisis atau analisa ini merupakan tahap awal yang dilakukan oleh penelitian dalam mengembangkan sistem. Dalam analisis ini harus mendapatkan beberapa hal yang dianggap menunjang penelitian yang dilakukan, seperti : mencari permasalahan yang ada, mengumpulkan data (data fisik, non fisik), wawancara dan lain-lain.

b. *Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang diusulkan mengenai sistem pakar deteksi kerusakan mobil. Dalam melakukan design penulis menggunakan metode diagram UML (*Unified*

Modelling Language). Dimana *UML* bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya.

c. *Coding*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan suatu aplikasi berdasarkan perancangan sistem yang diusulkan yaitu menggunakan *PHP* dan *MySQL*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dengan menggunakan *black box*.

d. *Implementation*

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman. Pembuatan *software* dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

e. *Maintenance*

Adapun proses pemeliharaan sistem yang perlu dilakukan untuk menjaga semua data-data yang telah tersimpan kedalam aplikasi agar tidak hilang atau terinfeksi *virus* adalah sebagai berikut :

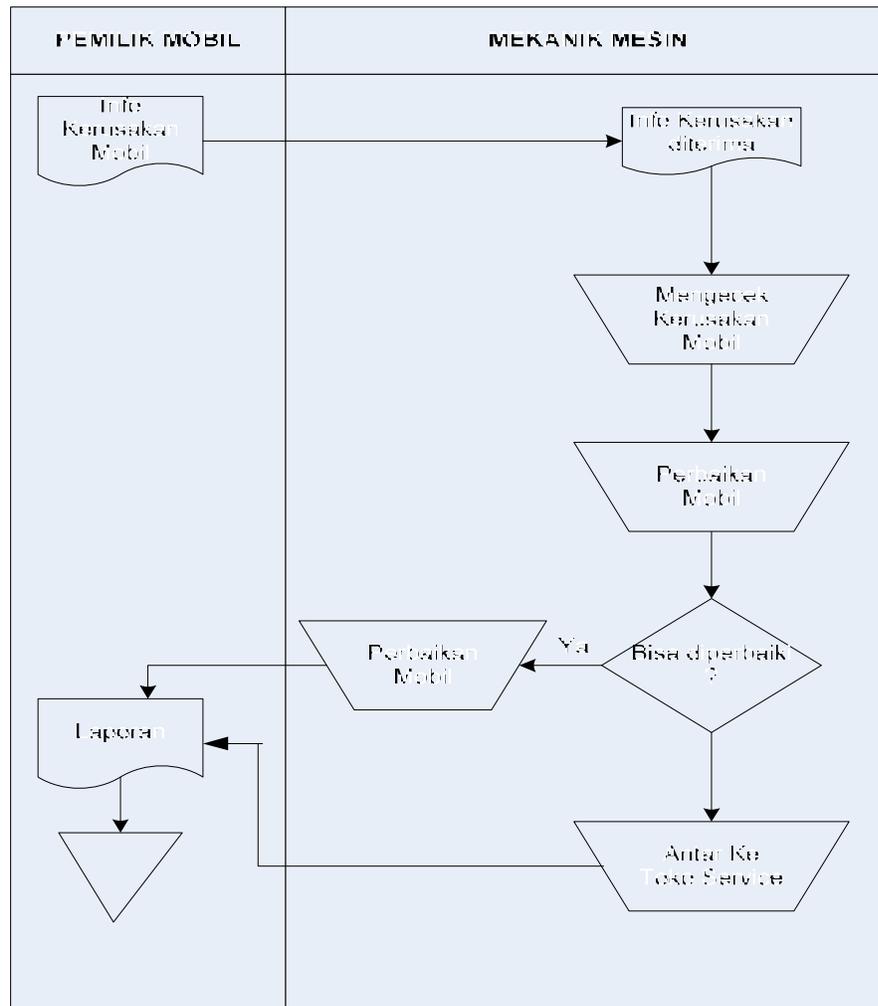
- 1) Melakukan perawatan terhadap komponen-komponen *hardware* dan *software*.
- 2) Menggunakan program *anti virus* agar data maupun file tidak terinfeksi atau dirusak oleh *virus*.
- 3) Mengupdate data kerusakan pada sistem.

3.3 Analisa Sistem

Analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

3.3.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisa berguna untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak dalam sistem pakar yang dibangun. Dalam tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data serta pengetahuan yang diperlukan oleh sistem pakar. Sehingga pada akhirnya didapatkan hasil analisa berupa sebuah sistem yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik dan jelas. Aplikasi sistem pakar yang dibangun memiliki cara kerja untuk menghasilkan suatu keluaran atau *output* dan cara kerja dari sistem pakar ini, pertama kali user diharuskan memilih salah satu topik permasalahan yang sedang dialami oleh *user*. Setelah dipilih salah satu topik permasalahan, sistem akan memunculkan pertanyaan-pertanyaan dimana user harus memberikan jawaban-jawaban Ya atau Tidak. Setiap pilihan jawaban yang dipilih oleh user akan mengarah pada pertanyaan berikutnya atau langsung menampilkan hasil deteksi kerusakan yang berisi kemungkinan penyebab dan tindakan atau penanggulangan yang dapat dilakukan oleh user baik penanganan secara mandiri maupun penanganan yang membutuhkan bantuan mekanik mobil.



Gambar 3.3 Flowmap Prosedur Yang Sedang Berjalan

3.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Agar sistem yang telah di rancang dapat berjalan baik atau tidak, maka perlu kiranya dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang baru, baik berupa kebutuhan perangkat keras (*hardware*), maupun perangkat lunak (*software*).

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras minimal yang digunakan untuk menjalankan sistem pakar mendeteksi kerusakan mobil ini adalah terdiri dari :

- a. *Personal Computer (PC)* dengan *processor Intel Core 2 Duo 1,81 Ghz*
 - b. *Memori 2Gb* atau lebih
 - c. Kapasitas *Harddisk 500 Gb*
 - d. *VGA Ati Radeon 9200*
 - e. *Monitor 15 “ Flat Digital*
2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan sistem pakar mendeteksi kerusakan mobil ini adalah terdiri dari :

- a. Sistem Operasi *Microsoft Windows 7*
- b. *Web browser Google Chrome* atau *Mozilla Firefox 66.0*
- c. *Web Server Apache* versi 2.2
- d. Bahasa Pemrograman *PHP* versi 5.2
- e. *Web Database MySQL* versi 5.0
- f. *Macromedia Dreamweaver 8.0*

3.4 Desain Sistem

3.4.1 Sistem Yang Diusulkan

Perancangan sistem adalah suatu upaya untuk membuat suatu sistem yang baru atau memperbaiki sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan *user* mengenai gambaran yang jelas tentang perancangan sistem pakar yang akan dibuat serta diimplementasikan. Desain sistem secara umum mengidentifikasi komponen sistem yang akan didesain secara terinci. Desain terinci dimaksudkan untuk pemrogram komputer dan ahli teknik lainnya yang

akan mengimplementasikan sistem. Alat bantu perancangan yang digunakan adalah *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram* dan *Perancangan Input*.

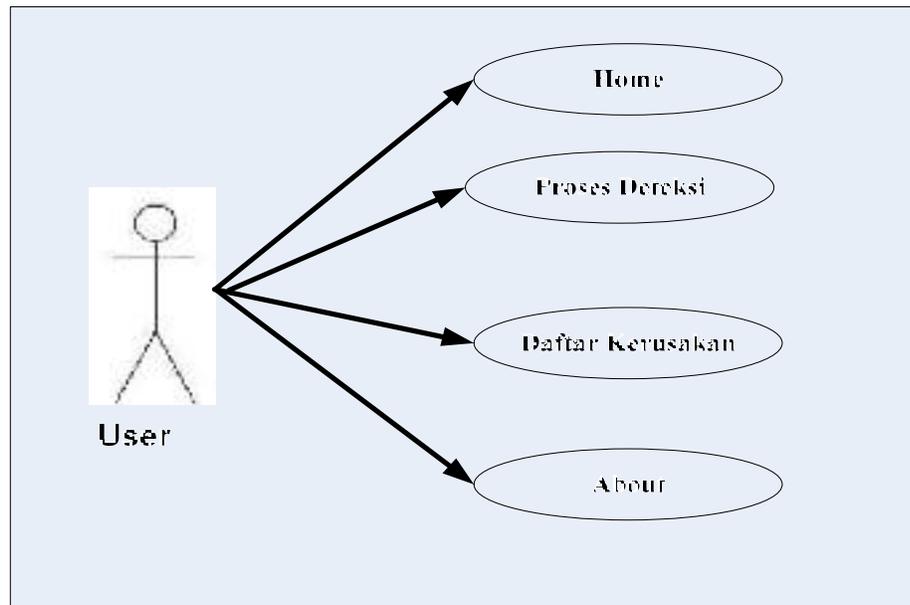
3.4.2 Pemodelan Sistem

Use Case Diagram digunakan untuk mengetahui secara jelas tentang gambaran isi dari aplikasi perangkat lunak ini yang mana menu utama dijadikan sebagai tingkatan tertinggi dalam struktur.

Pada menu utama terdapat pilihan menu utama yang terdiri dari menu gejala, konsultasi, bantuan dan profil.

3.4.3 Perancangan *Use Case Diagram* Aktor *User*

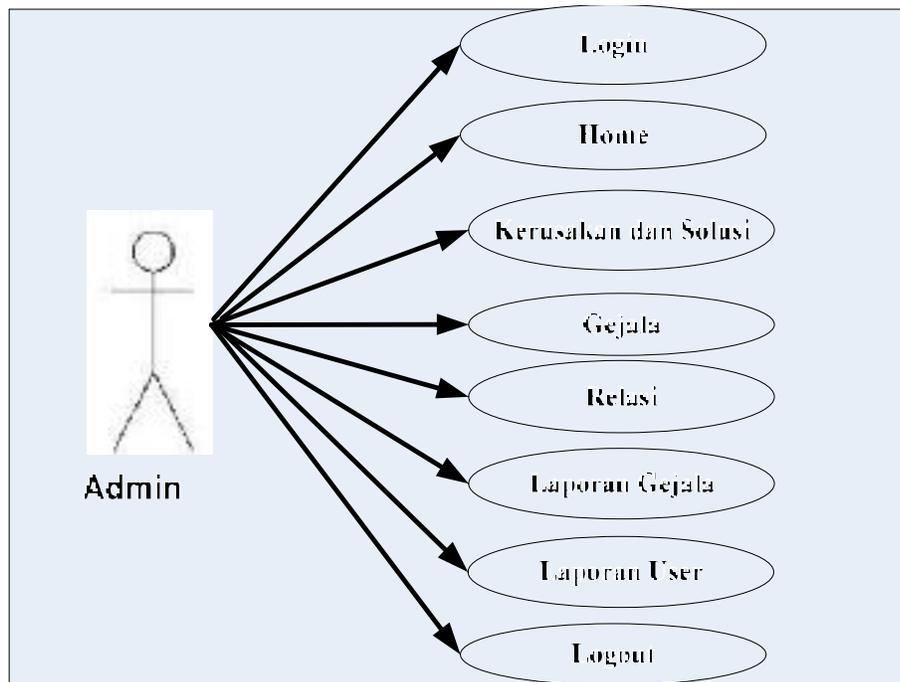
Perancangan *Use Case Diagram* untuk Aktor *User* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.4 *Use Case Diagram* Aktor *User*.

3.4.4 Perancangan *Use Case Diagram Aktor Admin*

Perancangan *Use Case Diagram* untuk Aktor *Admin* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.5 Use Case Diagram Aktor Admin.

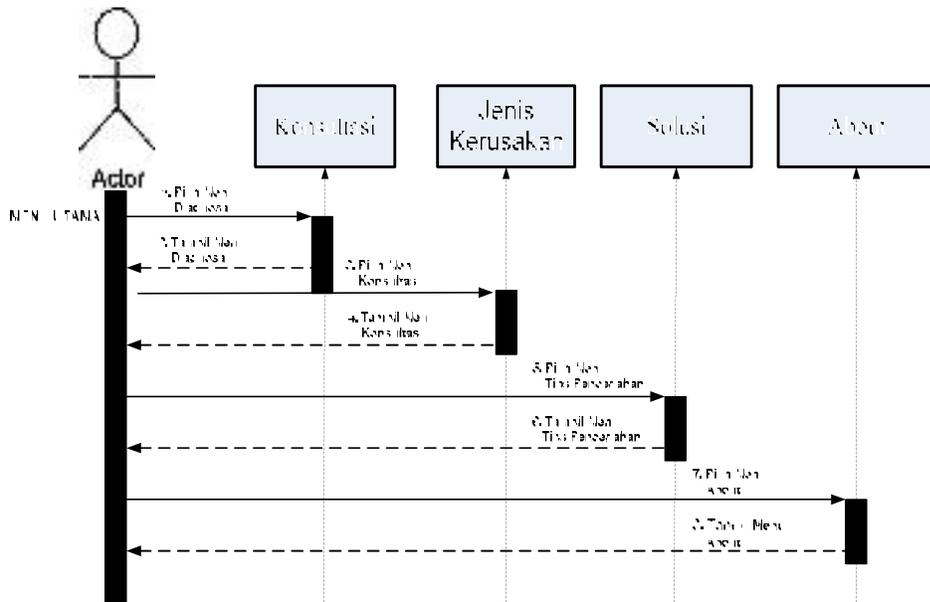
Aktor dapat mengakses menu utama yang terdiri dari empat pilihan menu yaitu kerusakan dan solusi, gejala, relasi, laporan kerusakan dan laporan *user*.

3.5 Perancangan *Sequence*

Sequence Diagram menggambarkan kegiatan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek :

3.5.1 Perancangan *Sequence Diagram User*

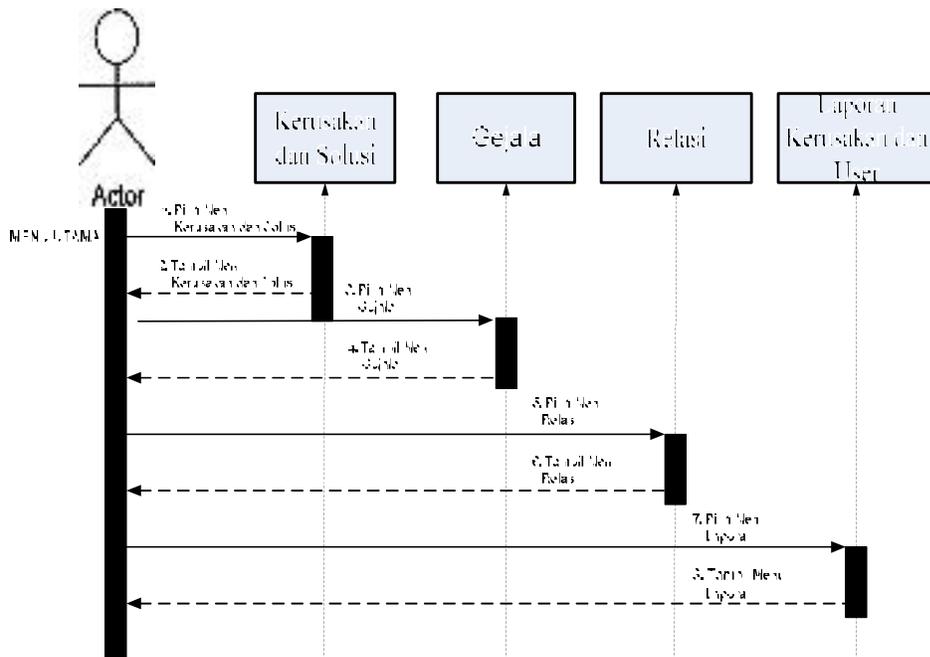
Perancangan *Sequence Diagram user* sistem pakar deteksi kerusakan mobil berbasis *web* ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.6. *Sequence Diagram User Sistem Pakar Kerusakan Mobil*

3.5.2 Perancangan *Sequence Diagram Admin*

Perancangan *Sequence Diagram admin* sistem pakar deteksi kerusakan mobil berbasis *web* ini dapat dilihat pada gambar berikut :



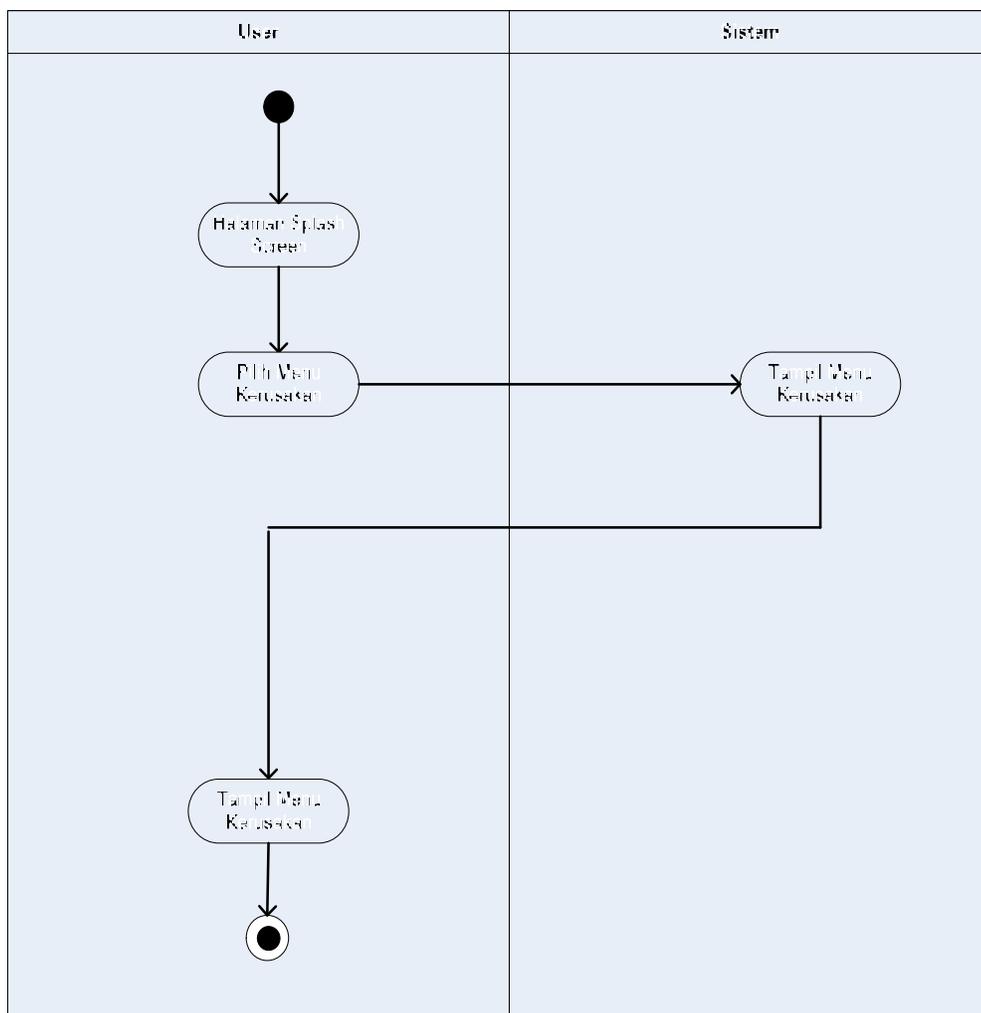
Gambar 3.7. *Sequence Diagram Admin Sistem Pakar Kerusakan Mobil*

3.6. Perancangan *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

3.6.1. *Activity Diagram* Kerusakan

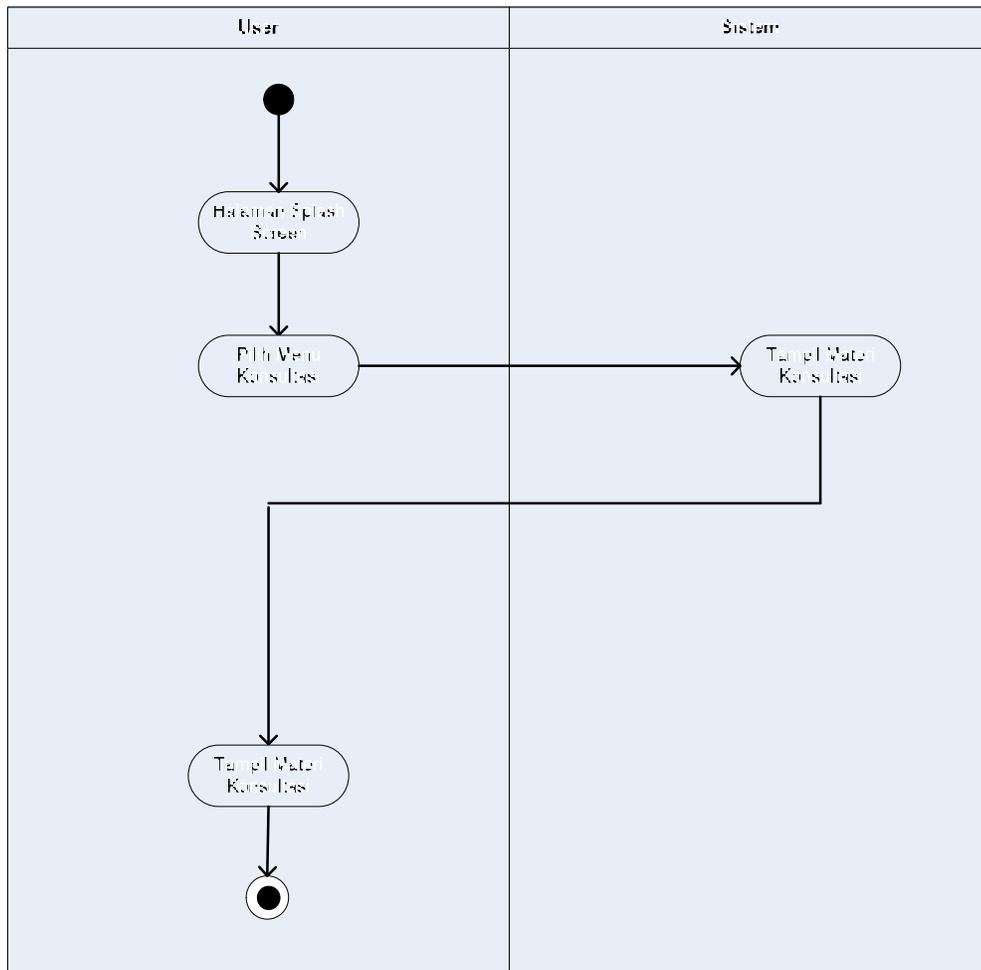
Perancangan *Activity Diagram* deteksi kerusakan mobil ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.8 *Activity Diagram* Kerusakan.

3.6.2 Activity Diagram Konsultasi

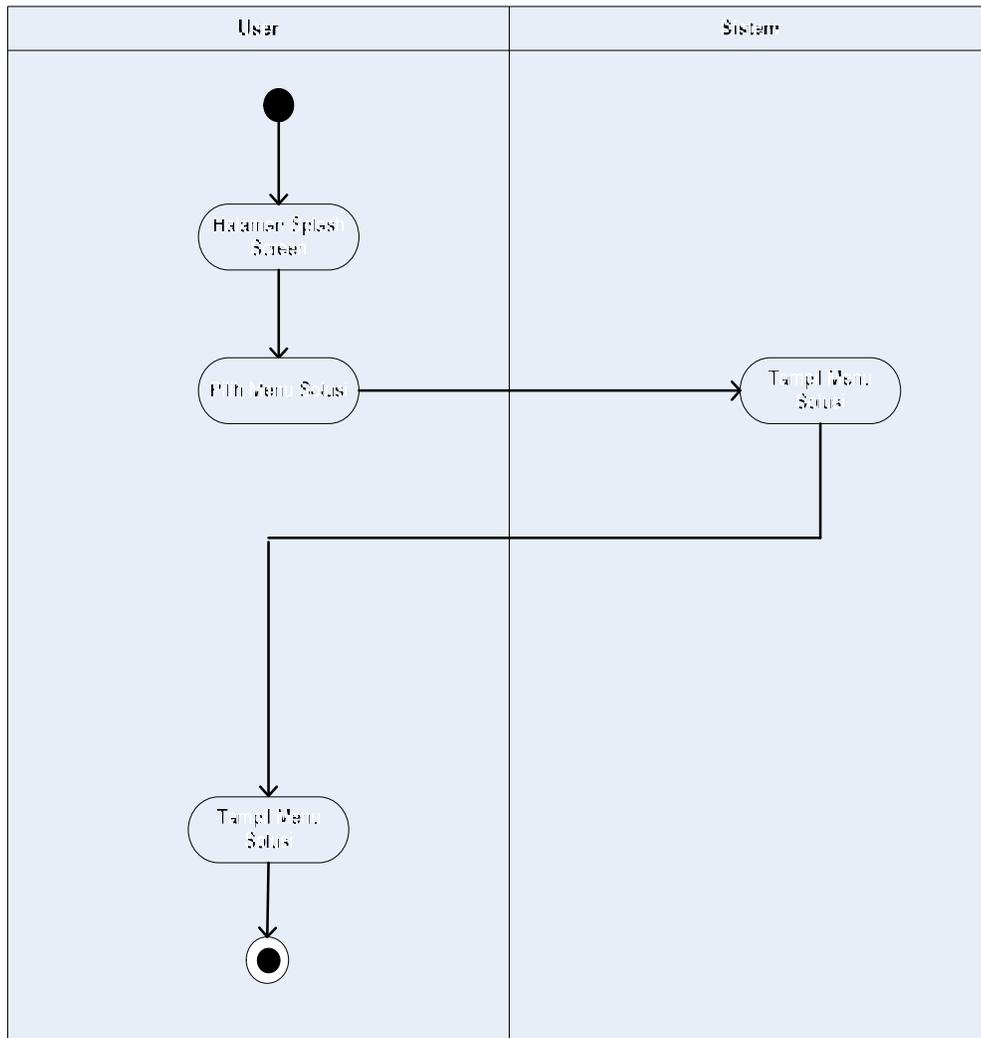
Perancangan *Activity Diagram* konsultasi kerusakan mobil ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.9 Activity Diagram Konsultasi.

3.6.3 Activity Diagram Solusi

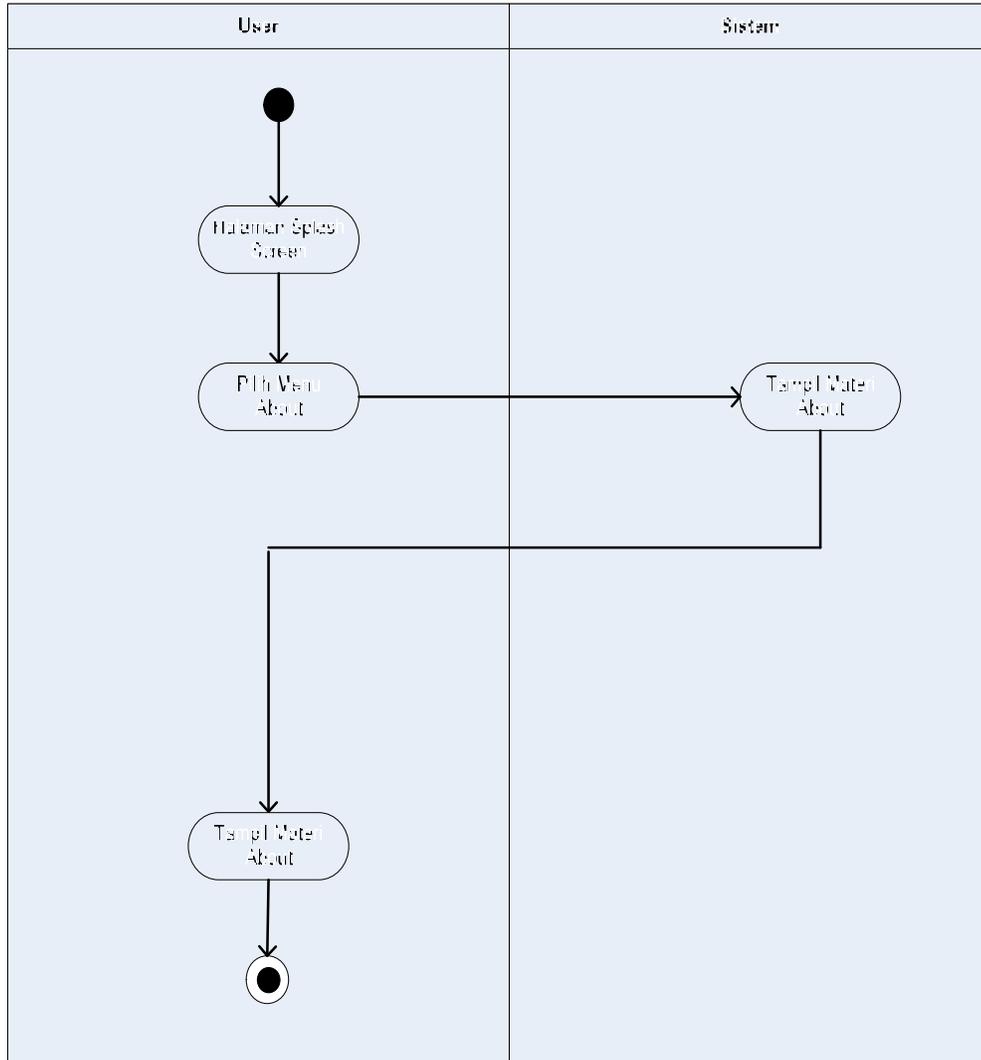
Perancangan *Activity Diagram* solusi ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.10 Activity Diagram Solusi

3.6.4 Activity Diagram About

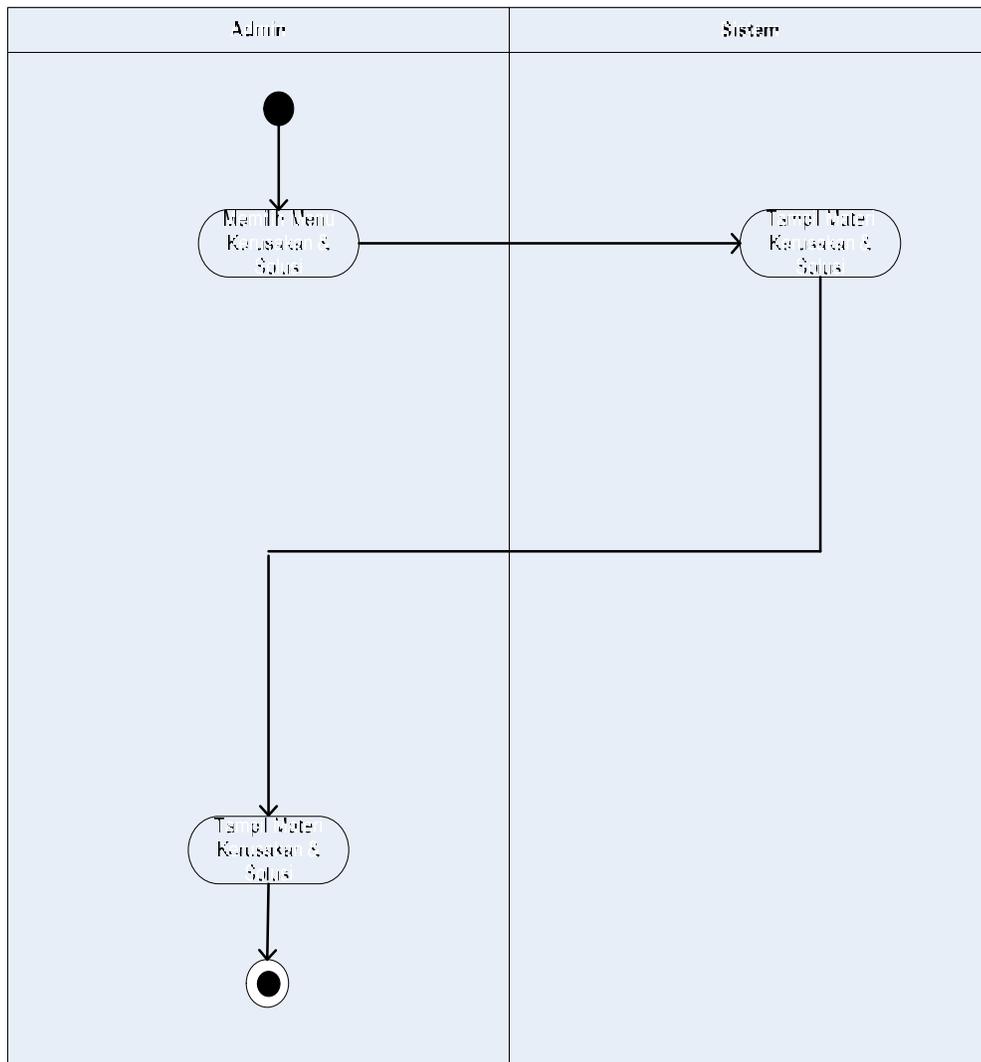
Perancangan *Activity Diagram about* ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.11 Activity Diagram About.

3.6.5 Activity Diagram Kerusakan dan Solusi

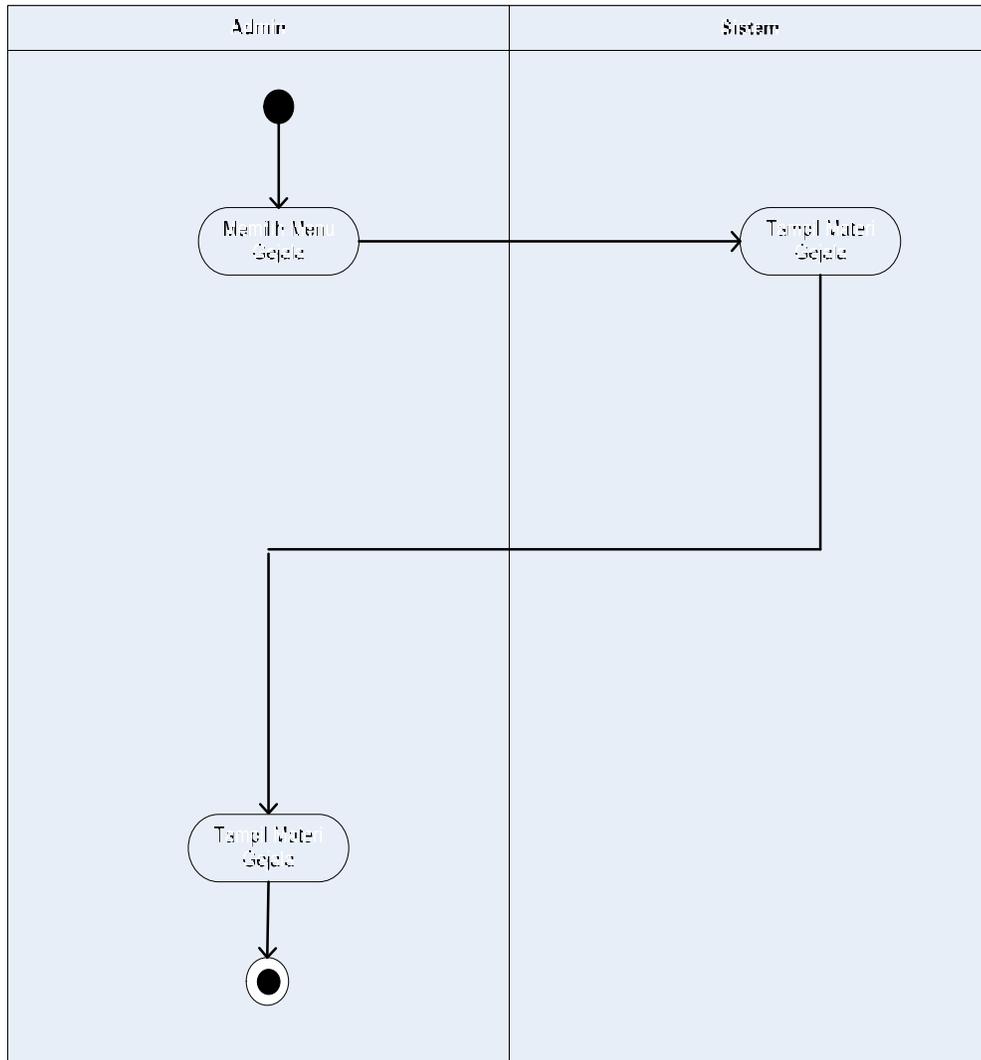
Perancangan *Activity Diagram admin* untuk memilih menu kerusakan dan solusi ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.12 Activity Diagram Kerusakan dan Solusi.

3.6.6 Activity Diagram Gejala

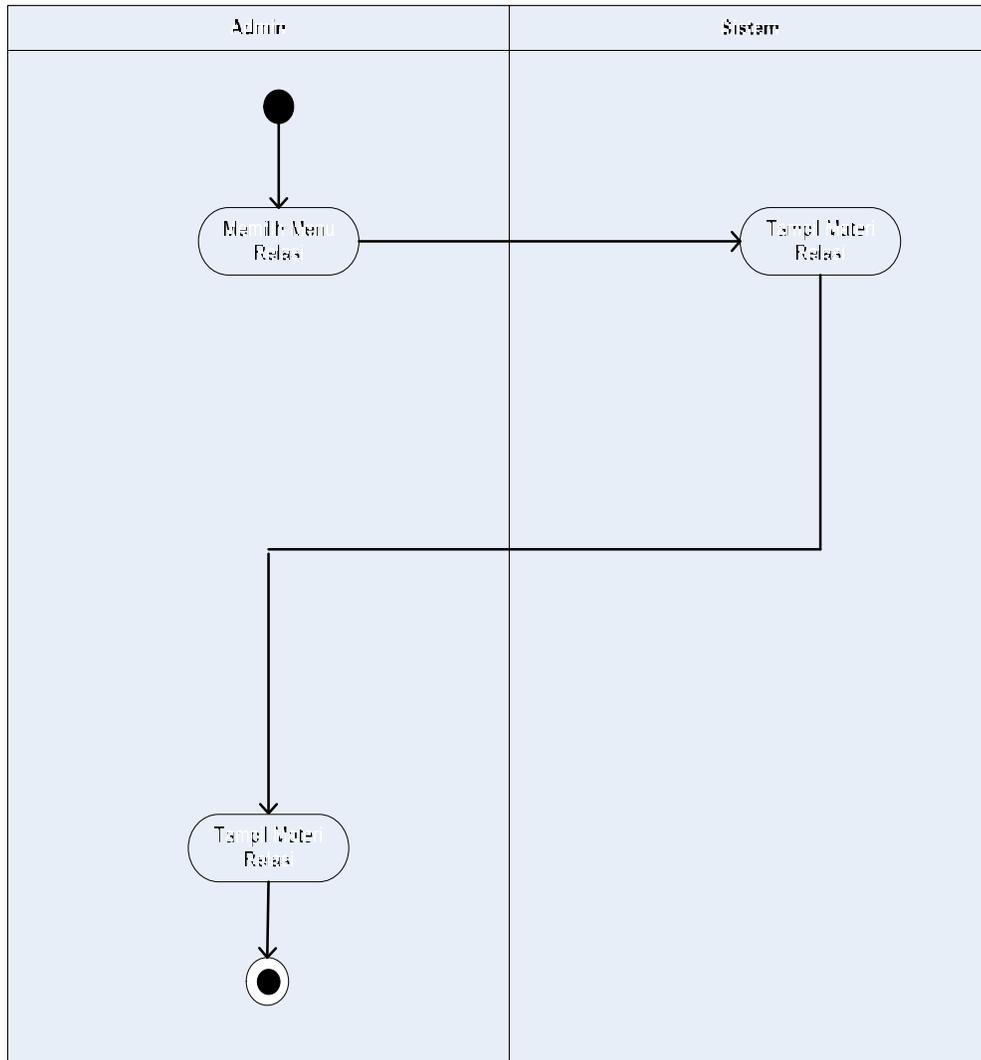
Perancangan *Activity Diagram admin* untuk memilih menu gejala ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.13 Activity Diagram Gejala

3.6.7 Activity Diagram Relasi

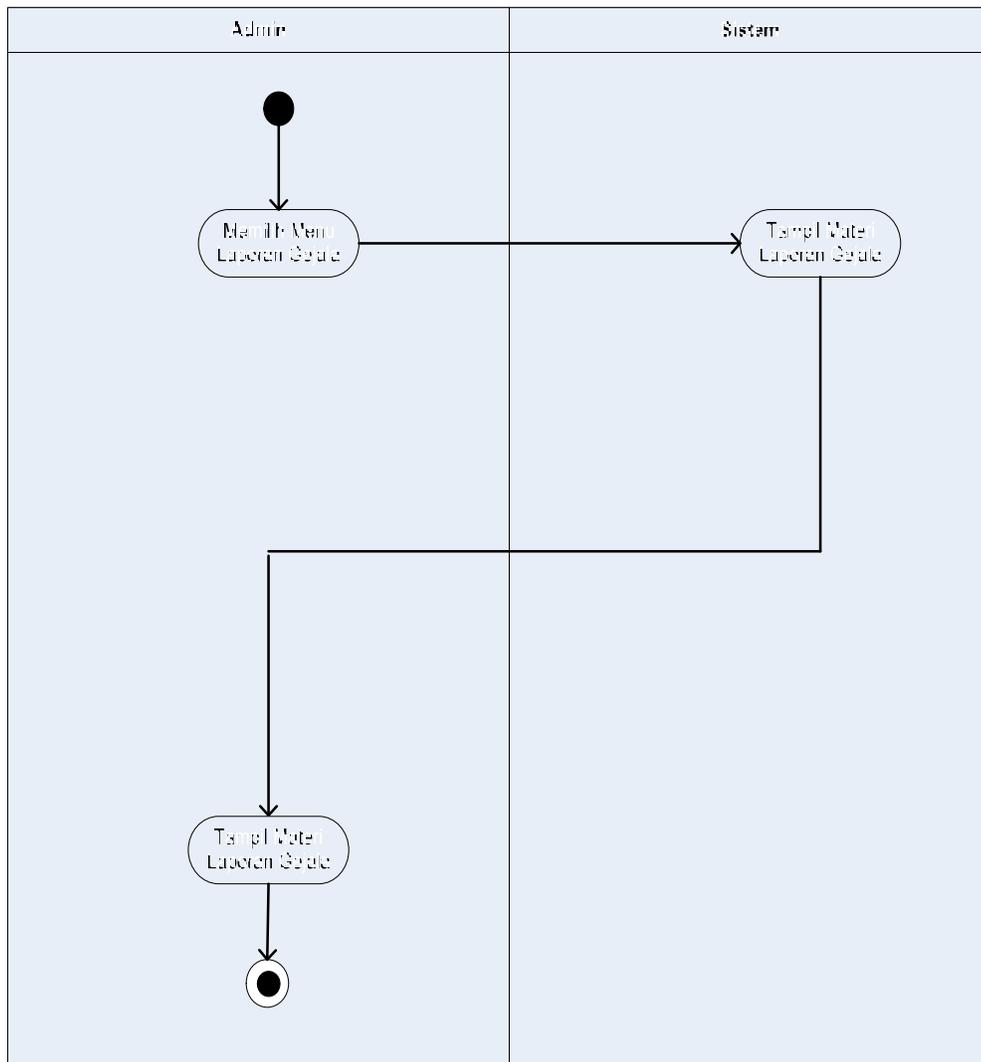
Perancangan *Activity Diagram admin* untuk memilih menu relasi ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.14 Activity Diagram Relasi

3.6.8 Activity Diagram Laporan Gejala

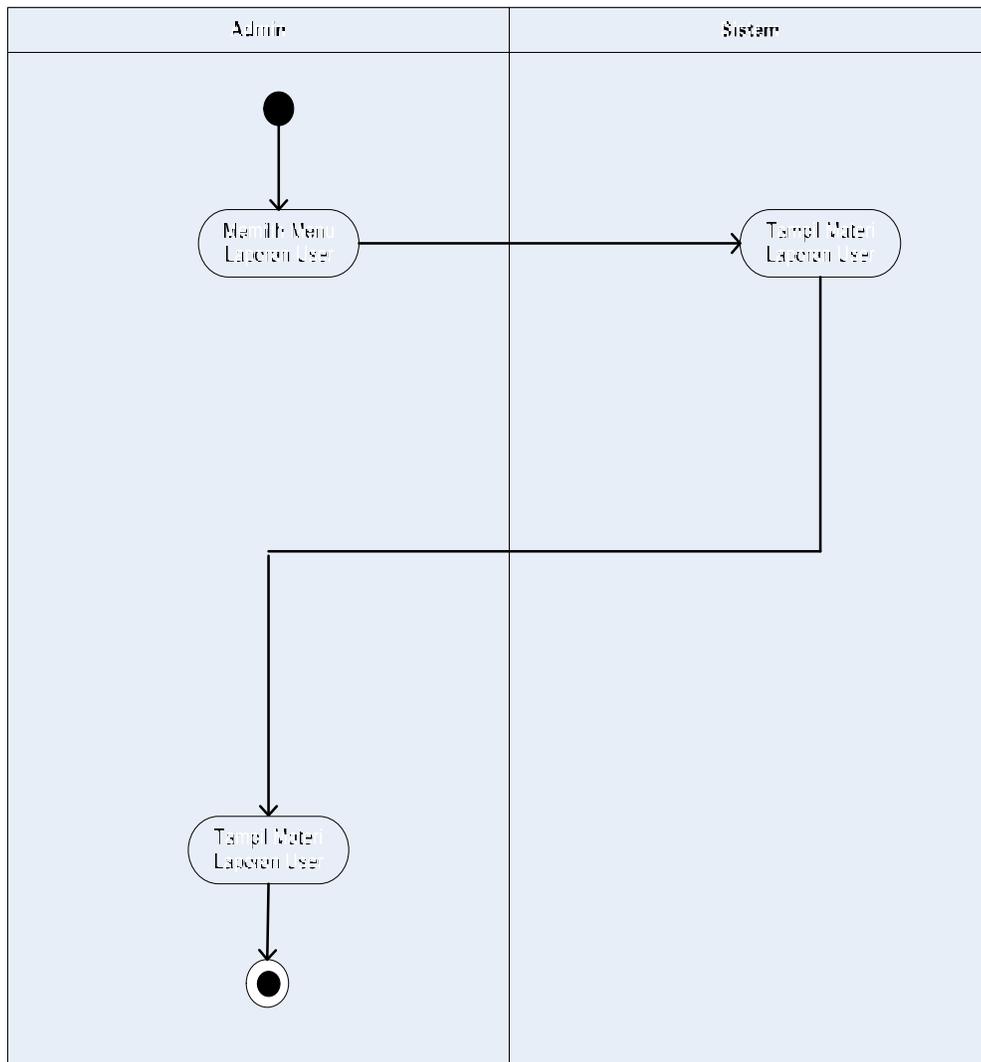
Perancangan *Activity Diagram admin* untuk memilih menu laporan gejala ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.15 Activity Diagram Laporan Gejala

3.6.9 Activity Diagram Laporan User

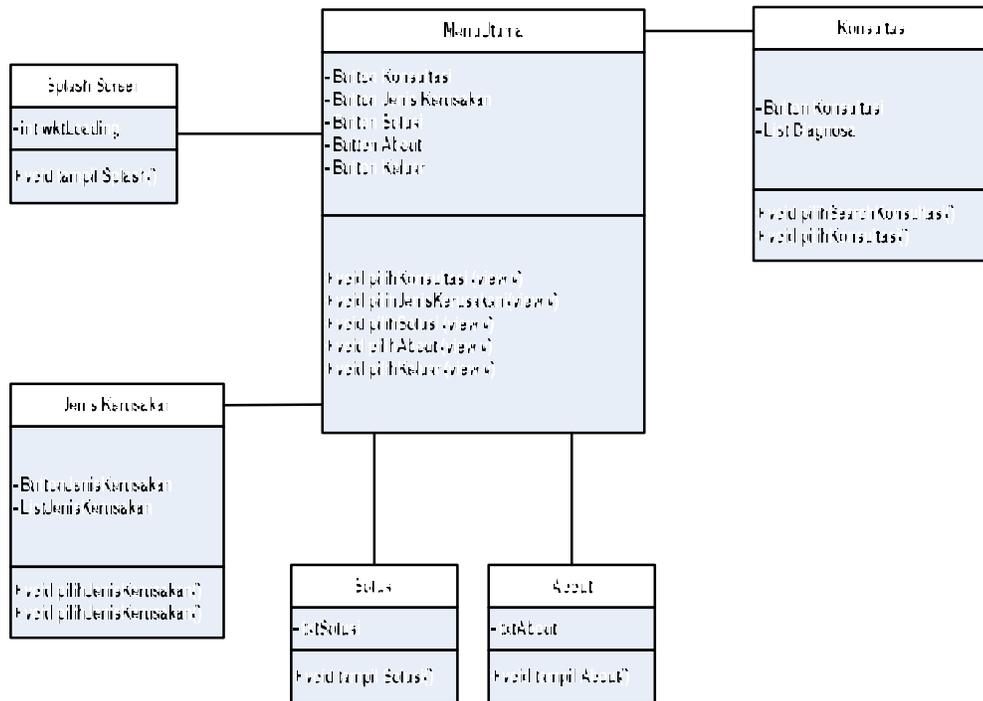
Perancangan *Activity Diagram admin* untuk memilih menu laporan user ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.16 Activity Diagram Laporan User

3.7 Perancangan *Class Diagram*

Perancangan *Class Diagram* aplikasi deteksi kerusakan mobil berbasis *web* ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.17. *Class Diagram* Diagnosa Deteksi Kerusakan Mobil.

3.8 Penerapan Metode *Case Based Reasoning*

Metode *cased based reasoning* merupakan metode yang menerapkan 4 tahapan proses, yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*. Cara kerja sistem secara umum berpedoman pada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem yang bersumber dari kasus-kasus yang pernah ditangani oleh seorang pakar yang kemudian dihitung tingkat kemiripannya dengan kasus baru yang dimasukan pengguna. Berdasarkan tingkat kemiripan kasus inilah sistem akan mengeluarkan deteksi kerusakan mobil.

3.8.1 Proses *Retrieve*

Proses *Retrieve* merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan kasus yang lama. Pencarian kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang diinputkan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada basis pengetahuan.

Bobot parameter (w) :

Gejala Penting = 5

Gejala Sedang = 3

Gejala Biasa = 1

Tingkat penyakit :

1. 0 – 0,25 (Kecil)

2. 0,26 – 0,50 (Sedang)

3. 0,51 – 0,75 (Tinggi)

4. 0,76 – 1 (Kritis)

Dengan menggunakan rumusan 2.1 maka :

S = *similarity* (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

W = *weight* (bobot yang diberikan)

$$\text{Similarity } (p, q) = \frac{S_1 \times W_1 + S_2 \times W_2 + \dots + S_n \times W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

p : kasus baru

q : kasus yang ada dalam penyimpanan (case)

w : *weight* (bobot yang diberikan pada atribut ke- i)

s : *similarity* (nilai kemiripan)

3.8.2 Proses *Reuse*

Pada proses *reuse*, solusi yang diberikan adalah solusi dengan bobot kemiripan kasus lama dengan kasus baru yang paling tinggi, dalam contoh kasus ini x adalah kasus ID 12 yaitu kerusakan mesin. Hasil perhitungan dengan bobot menunjukkan tingkat kepercayaan lebih dari 90%, jadi solusi kasus ID 12 inilah yang direkomendasikan kepada pengguna mobil.

3.8.3 Proses *Revise*

Proses *revise* adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan jika pada proses *retrieve* sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat. Pada contoh ini kasus kerusakan mobil sudah menghasilkan solusi dengan tingkat kepercayaan diatas 90%, jadi solusi yang dihasilkan dapat langsung diberikan.

3.9 Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis Pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem berbasis pengetahuan ini disusulkan atas dua dasar yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang objek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta yang telah diketahui.

Tabel 3.1 Tabel Jenis Kerusakan Mobil

Kode	Nama bagian Kerusakan
K01	Sistem Pengapian
K02	Sistem Bahan Bakar
K03	Sistem Pendingin

K04	Sistem Pelumasan
P05	Sistem Pembuangan

Tabel 3.2 Tabel Gejala Kerusakan

Kode	Gejala Kerusakan
G01	Bahan Bakar Boros
G02	Mesin Tersendat-sendat
G03	Idling Mesin Buruk
G04	Akselerasi Buruk
G05	Mesin Susah Hidup
G06	Mesin Mogok
G07	Tarikan Mesin Lemah
G08	Temperatur Mesin Tidak Normal
G09	Uap Air Menyembur Keluar radiator
G10	Oli Bercampur Dengan Air
G11	Oli Mesin Berkurang
G12	Mesin mengeluarkan Asap
G13	Lampu Oli Hidup Terus
G14	Mesin Tidak dapat berputar
G15	Suara Mesin Kasar
G16	Temperatur Mesin Panas

3.10 Perancangan Basis Data

Berikut struktur tabel yang telah dibuat.

1 Tabel *Login*

Nama Database : *db_cbr-mobil*
 Nama Tabel : *login*
 Primary Key : *username*

Tabel 3.3 Tabel Login

Field	Type	Length	Keterangan
username(*)	Varchar	50	Username Admin
password	Varchar	50	Password Admin

2. Tabel Gejala

Nama Database : *db_cbr-mobil*
 Nama Tabel : Gejala
 Primary Key : kd_gejala

Tabel 3.4 Tabel Gejala

Field	Type	Length	Keterangan
kd_gejala (*)	Char	5	Kode Gejala
gejala	Varchar	100	Nama Gejala

3. Tabel Kerusakan Solusi

Nama Database : *db_cbr-mobil*
 Nama Tabel : Kerusakan Solusi
 Primary Key : kd_kerusakan

Tabel 3.5 Tabel Kerusakan Solusi

Field	Type	Length	Keterangan
kd_kerusakan(*)	Char	4	Kode kerusakan
nama_kerusakan	Varchar	100	Nama kerusakan
definisi	Text	-	Definisi kerusakan
solusi	Text	-	Solusi kerusakan

4. Tabel Relasi

Nama Database : *db_cbr-mobil*
 Nama Tabel : Relasi
 Primary Key : id_relasi

Tabel 3.6 Tabel Relasi

Field	Type	Length	Keterangan
id_relasi(*)	Int	4	Nomor Urut
kd_gejala	Char	4	Kode Gejala
kd_kerusakan	Char	4	Kode kerusakan
bobot	Int	1	Bobot kerusakan

5. Tabel Analisa Hasil

Nama Database : *db_cbr-mobil*
 Nama Tabel : Analisa Hasil
 Primary Key : id

Tabel 3.7 Tabel Analisa Hasil

Field	Type	Length	Keterangan
id(*)	Int	4	Nomor Urut
nama	Varchar	50	Nama User
umur	Varchar	3	Umur User
alamat	Varchar	100	Alamat User
kd_kerusakan	Char	4	Kode kerusakan
tanggal	Datetime	-	Tanggal

3.11 Perancangan Input

3.11.1 Rancangan Halaman Home User

Halaman ini tampil ketika seorang *user* ingin masuk kedalam aplikasi sistem pakar deteksi kerusakan mobil.

HEADER			
User: g2kxxx [Administrator]			
HOME	PROSES DETEKSI	DAFTAR KERUSAKAN	ABOUT
<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Materi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil</p> </div>			

Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Halaman Home User.

3.11.2 Rancangan Halaman Proses Deteksi

Halaman ini tampil ketika seorang *user* ingin melakukan proses deteksi kerusakan mobil.

HEADER	
User: admin [Administrator]	
HOME	PROSES DETEKSI
DAFTAR KERUSAKAN	ABOUT
Proses Deteksi	
Name	<input type="text"/>
Mark Mobil	<input type="text"/>
Nama Teknis	<input type="text"/>
Umur	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
<input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Penc"/>	

Gambar 3.19 Rancangan Tampilan Halaman Proses Deteksi

3.11.3 Rancangan Halaman Hasil Deteksi

Halaman ini tampil ketika seorang *user* ingin melihat hasil deteksi kerusakan mobil.

HEADER	
User: admin [Administrator]	
HOME	PROSES DETEKSI
DAFTAR KERUSAKAN	ABOUT
Hasil Deteksi	
Detail Pengisian	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
Detail Kerusakan	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
Hasil Deteksi	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
<input type="button" value="Kembali"/>	

Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Halaman Hasil Deteksi

3.11.4 Rancangan Halaman *About*

Halaman ini tampil ketika seorang *user* ingin melihat profil pembuat aplikasi sistem pakar deteksi kerusakan mobil

HEADER			
User: admin [Administrator]			
HOME	PROSES DETEKSI	DAFTAR KERUSAKAN	ABOUT

Profil Program dan Pembuat Program

Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Halaman About

3.11.5 Rancangan Halaman Login

Halaman ini tampil ketika seorang *admin* ingin masuk kedalam sistem menggunakan *username* dan *password* yang sudah ada.

HEADER
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Login Admin</p> <p style="text-align: center;">Username <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Password <input type="password"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Remember Me</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Log in"/></p> </div>

Gambar 3.22 Rancangan Tampilan Halaman Login Admin.

3.11.6 Rancangan Halaman Admin

Halaman ini tampil ketika pertama kali aplikasi akan di jalankan, dan pada halaman ini akan terlihat semua *link-link* yang digunakan dalam sistem ini.

HEADER												
User: admin [Administrator]												
Home	Kerusakan & Solusi	Gejala	Relas	Laporan Gejala	Laporan User	Logout						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Menu Administrator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kerusakan dan Solusi</td> </tr> <tr> <td>Gejala Kerusakan</td> </tr> <tr> <td>Relas</td> </tr> <tr> <td>Laporan Gejala Kerusakan</td> </tr> <tr> <td>Laporan Pembuat Mobil</td> </tr> </tbody> </table>							Menu Administrator	Kerusakan dan Solusi	Gejala Kerusakan	Relas	Laporan Gejala Kerusakan	Laporan Pembuat Mobil
Menu Administrator												
Kerusakan dan Solusi												
Gejala Kerusakan												
Relas												
Laporan Gejala Kerusakan												
Laporan Pembuat Mobil												

Gambar 3.23 Rancangan Tampilan Halaman Admin.

3.11.7 Rancangan Halaman Jenis Kerusakan dan Solusi Penanganannya

Halaman ini akan terlihat materi mengenai jenis kerusakan mobil dan solusi penanganannya, seperti terlihat dengan rancangan di bawah ini.

HEADER																												
User: admin [Administrator]																												
Home	Kerusakan & Solusi	Gejala	Relas	Laporan Gejala	Laporan User	Logout																						
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Kode Kerusakan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Nama Kerusakan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Definisi</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Solusi</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Reset"/> </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Kode Kerusakan</th> <th>Nama Kerusakan</th> <th>Definisi</th> <th>Solusi</th> <th>Elc</th> <th>Input</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Kode Kerusakan	<input type="text"/>	Nama Kerusakan	<input type="text"/>	Definisi	<input type="text"/>	Solusi	<input type="text"/>	ID	Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Definisi	Solusi	Elc	Input							
Kode Kerusakan	<input type="text"/>																											
Nama Kerusakan	<input type="text"/>																											
Definisi	<input type="text"/>																											
Solusi	<input type="text"/>																											
ID	Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Definisi	Solusi	Elc	Input																						

Gambar 3.24 Rancangan Halaman Kerusakan dan Solusi

3.11.8 Rancangan Halaman Menu Gejala

Halaman ini menampilkan gejala kerusakan mobil, seperti terlihat dengan rancangan di bawah ini.

HEADER						
User: admin [Administrator]						
Home	Kerusakan & Gejala	Gejala	Relasi	Laporan Gejala	Laporan Ilustrasi	Logout
Data Gejala - Gejala						
Kode Gejala		<input type="text"/>				
Nama Gejala		<input type="text"/>				
		<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Reset"/>				
No.	Kode Gejala	Nama Gejala	Foto	Lampiran		

Gambar 3.25 Rancangan Halaman Gejala.

3.11.9 Rancangan Halaman Menu Relasi

Halaman ini menampilkan relasi gejala dan jenis kerusakan mobil, seperti terlihat dengan rancangan di bawah ini.

HEADER						
User: admin [Administrator]						
Home	Kerusakan & Gejala	Gejala	Relasi	Laporan Gejala	Laporan Ilustrasi	Logout
Data Relasi						
Kode	<input type="text" value="Daftar Kerusakan"/>					
Gejala	<input type="text" value="Daftar Gejala"/>					
Relasi	<input type="text" value="Daftar Kerusakan"/>					
		<input type="button" value="Simpan"/>				
No.	Gejala	Nama Parameter				

Gambar 3.26 Rancangan Halaman Relasi.

3.11.10 Rancangan Halaman Menu Laporan Gejala

Halaman ini menampilkan laporan gejala kerusakan mobil, seperti terlihat dengan rancangan di bawah ini.

HEADER						
User: admin [Administrator]						
Home	Kerusakan & Gejala	Gejala	Revisi	Laporan Gejala	Laporan User	Logout
Laporan Data Gejala Berdasarkan Kerusakan						
TAMPAKKAN GEJALA PER KERUSAKAN						
Kerusakan:		[DAFTAR KERUSAKAN]				
Tampil						
Daftar Gejala Per Kerusakan						
No.	Kode	Nama Gejala				

Gambar 3.27 Rancangan Halaman Laporan Gejala.

3.11.11 Rancangan Halaman Menu Laporan User

Halaman ini menampilkan laporan *user* yang mengalami kerusakan mobil, seperti terlihat dengan rancangan di bawah ini.

HEADER						
User: admin [Administrator]						
Home	Kerusakan & Gejala	Gejala	Revisi	Laporan Gejala	Laporan User	Logout
Daftar Pengguna						
No.	Nama	Merk Mobil	Umur	Kerusakan	Tanggal	

Gambar 3.28 Rancangan Halaman Laporan User.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software

Agar sistem perancangan yang telah kita kerjakan dapat berjalan baik atau tidak, maka perlu kiranya dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah kita kerjakan. Untuk itu dibutuhkan beberapa komponen utama mencakup perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*).

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

- a) *Processor Intel Core 2 Duo.*
- b) Resolusi *monitor* 1024 x 768 pixel dengan kedalaman warna *16 bit.*
- c) *Sound card* yang baik agar kualitas suara jadi lebih baik.
- d) *Memory RAM* minimal 1 Gb.
- e) Ruang kosong di *harddisk* minimal 10 Gb.
- f) *Mouse dan Keyboard.*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

- a) Sistem Operasi minimal *Windows 7*
- b) Bahasa Pemrograman *PHP* versi 5.0
- c) *Web Server Apache* versi 2.2
- d) *Web Database MySQL* versi 5.0
- e) *Macromedia Dreamweaver*
- f) *Web Browser (Mozilla Firefox, Google Chrome)*

4.2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah langkah atau prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu sistem yang telah disetujui, untuk menguji dan memulai sistem baru atau sistem yang diperbaiki untuk menggantikan sistem yang lama.

Adapun tujuan dari implementasi sistem ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui sebelumnya
- 2) Memastikan bahwa pemakai (*user*) dapat mengoperasikan sistem baru
- 3) Menguji apakah sistem baru tersebut sesuai dengan pemakai.

Memastikan bahwa konversi ke sistem baru dapat berjalan yaitu dengan membuat rencana, mengontrol dan melakukan instalasi baru secara benar.

Adapun langkah-langkah menjalankan aplikasi sistem pakar deteksi kerusakan Mobil menggunakan metode *Case Based Reasoning* yaitu dengan membuka *browser Mozilla Firefox atau Google Chrome* dan pada *address*, ketik *URL, http://localhost:8181/cbr-mobil/*, kemudian tekan *enter* dan setelah dilakukan *Enter* maka akan terlihat tampilan sebagai berikut :



Gambar 4.1 Tampilan *Home*.

4.3. Tampilan Halaman

4.3.1 Halaman *Home*

Halaman *home* terdiri dari menu proses deteksi, daftar kerusakan dan halaman *login*. Halaman *Home* dapat ditampilkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Tampilan *Home*.

4.3.2 Halaman Proses Daftar *User*

Merupakan halaman yang digunakan *user* untuk daftar diri pribadi dan mendeteksi kerusakan Mobil berdasarkan gejala-gejala kerusakan yang di input. Halaman proses deteksi dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Tampilan Data Pengguna.

4.3.5 Halaman Login Admin

Merupakan halaman yang digunakan untuk menginput *username* dan *password* sehingga bisa masuk ke halaman *admin*. Halaman login admin dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Login Admin.

4.3.6 Halaman Menu Admin

Merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan pengaturan data-data sistem pakar kerusakan Mobil yang dibutuhkan. Halaman admin dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Menu Admin.

4.3.7 Halaman Menu *Data Kerusakan dan Solusi*

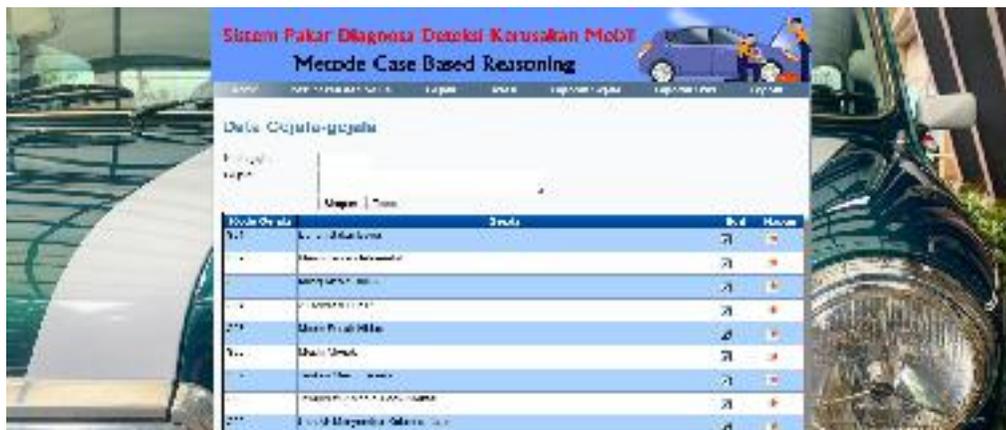
Merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan pengaturan data kerusakan dan solusi pada sistem pakar kerusakan Mobil. Halaman menu data kerusakan dan solusi dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Menu Kerusakan dan Solusi.

4.3.8 Halaman Menu *Data Gejala*

Merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan pengaturan data gejala kerusakan pada sistem pakar kerusakan Mobil. Halaman menu data gejala kerusakan dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menu Gejala.

4.3.9 Halaman Menu Data Relasi

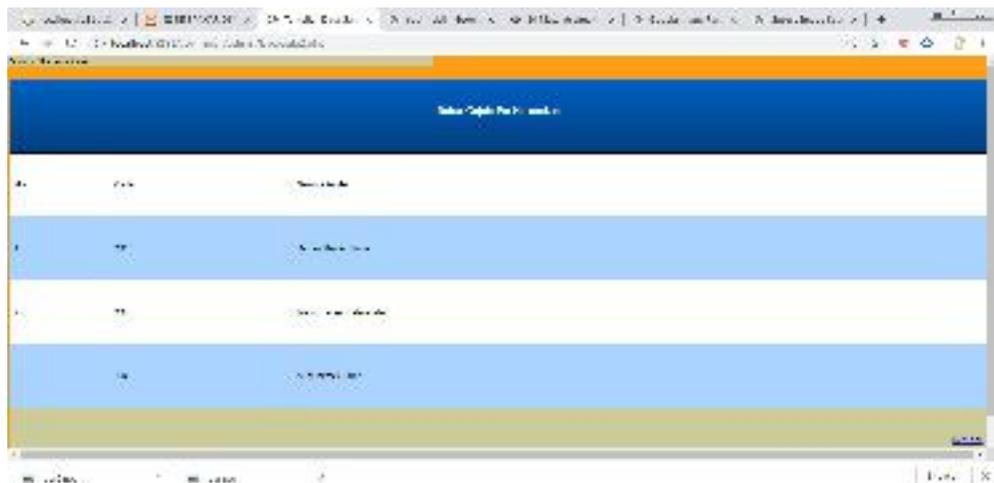
Merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan pengaturan data relasi data kerusakan dan data gejala kerusakan pada sistem pakar kerusakan Mobil. Halaman menu data relasi dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Menu Relasi.

4.3.10 Halaman Menu Laporan Gejala Setiap Kerusakan

Merupakan halaman yang digunakan untuk melihat laporan hasil kerusakan berdasarkan gejala pada sistem pakar kerusakan Mobil. Halaman menu data laporan gejala setiap kerusakan dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Laporan Gejala Setiap Kerusakan.

4.3.11 Halaman Menu Laporan User

Merupakan halaman yang digunakan untuk melihat laporan hasil kerusakan berdasarkan *user* yang sudah mendaftar pada sistem pakar kerusakan Mobil. Halaman menu data laporan *user* setiap kerusakan Mobil dapat dilihat pada gambar 4.12.



ID	Username	Password	Email	Gender	Alamat	No. Telp
1	Admin	123456	admin@gmail.com	Pria	Jl. Merdeka No. 100	08123456789
2	U1	U1@123	u1@gmail.com	Pria	Jl. Sudirman No. 100	08123456789
3	U2	U2@123	u2@gmail.com	Pria	Jl. Sudirman No. 100	08123456789
4	U3	U3@123	u3@gmail.com	Pria	Jl. Sudirman No. 100	08123456789
5	U4	U4@123	u4@gmail.com	Pria	Jl. Sudirman No. 100	08123456789
6	U5	U5@123	u5@gmail.com	Pria	Jl. Sudirman No. 100	08123456789

Gambar 4.12 Tampilan Halaman Menu Laporan User.

4.4. Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian *alpha*. Pengujian *alpha* yang digunakan adalah metode *black-box*.

Pengujian *fungsiional* yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian *alpha*. Pengujian *alpha* dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional

perangkat lunak. Rencana pengujian yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil.

Hasil Pengujian Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil Menggunakan Pengujian Black Box				
No	Kasus	Skenario Uji	Hasil yang Di Inginkan	Hasil Pengujian
1.	Menu Kerusakan dan Solusi	Memilih Menu Data Kerusakan dan Solusi	Menampilkan Data Kerusakan dan Solusi	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak Berhasil
2	Menu Gejala	Memilih Menu Gejala	Menampilkan Data Gejala	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak Berhasil
3	Menu Relasi	Memilih Menu Relasi	Menampilkan Data Relasi	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak Berhasil
4	Menu Pembobotan Kriteria	Memilih Menu Pembobotan Kriteria	Menampilkan Data Pembobotan Kriteria	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak Berhasil
5	Menu Laporan Kerusakan	Memilih Menu Laporan Kerusakan	Menampilkan Data Laporan Kerusakan	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak Berhasil
6	Menu Laporan User	Memilih Menu Laporan User	Menampilkan Data Laporan User	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak Berhasil

4.5. Kelebihan dan Kelemahan Sistem

Berdasarkan hasil implementasi program sistem pendukung keputusan yang sudah dibuat, peneliti menemukan kelebihan dan kelemahan dari penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam sistem pakar deteksi kerusakan Mobil yang dihasilkan.

4.5.1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan dari sistem yang dibangun antara lain antara lain :

1. Penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam sistem pakar deteksi kerusakan Mobil dapat menyimpan data secara permanen didalam *database*, sehingga jika data tersebut dibutuhkan kembali, sistem akan mencari dengan cepat.
2. Penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam sistem pakar deteksi kerusakan *Mobil* ini dibuat agar memudahkan pengguna Mobil dalam melakukan deteksi kerusakan Mobil.
3. Data yang disampaikan akan lebih akurat karena adanya validasi saat penginputan data.

4.5.2. Kelemahan Sistem

Adapun kelemahan dari sistem yang dibangun antara lain antara lain:

1. Sistem pakar yang dibangun belum memiliki fasilitas *backup data*, sehingga jika terjadi kerusakan pada *server*, data rentan akan hilang.
2. Tidak adanya pembagian tugas untuk setiap *user*, karena aplikasi dibangun untuk *administrator*.

3. Data yang dimasukkan belum terkoordinasi secara baik dan sering terjadi kesalahan.
4. Penyimpanan lebih sensitif karena mudah terserang *virus*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis, perancangan sistem dan pembuatan aplikasi sistem pakar deteksi kerusakan Mobil menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan Metode *Case Based Reasoning (CBR)* dapat memudahkan dalam mendeteksi kerusakan Mobil.
2. Sistem pakar deteksi kerusakan Mobil menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* mampu menghasilkan alternatif deteksi dan penanganan kerusakan Mobil sesuai dengan perhitungan metode *Case Based Reasoning (CBR)*.
3. *Output* yang dihasilkan adalah jenis kerusakan dan solusi penanganan kerusakan berdasarkan keahlian pakar seorang mekanik Mobil.

5.2. Saran

Berikut adalah saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi sistem pakar deteksi kerusakan Mobil :

1. Diharapkan dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* dapat memberikan hasil yang akurat sehingga menjadi rekomendasi dalam mendeteksi dan penanganan kerusakan Mobil.
2. Diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut dari sistem pakar yang dirancang, misalnya dikembangkan pada perangkat *smartphone android*

sehingga menjadi sistem informasi yang terpadu untuk menanggulangi dan mengolah data yang lebih besar dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Hendini, 2016. "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)". Jurnal Mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Pontianak
- Ambrina, Kundyani. 2015. "Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Semarang". Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Diponegoro.
- Andi Juansyah, 2015. "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted- Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android". Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia.
- Desiani, Anita dan Muhammad Arhami. 2015. Konsep Kecerdasan Buatan.
Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Eka Putri, Tiara, Dkk, 2015. "Implementasi Metode CBR (Case Based Reasoning) Dalam Pemilihan Pestisida Terhadap Hama Padi Sawah Menggunakan Algoritma Knearest Neighbor (KNN) (Studi Kasus Kabupaten Seluma)". Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Bengkulu.
- Jogiyanto, Hartono. 2013. "Analisis & desain sistem informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis". Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Madcoms Team. 2017. Seri Panduan Lengkap : Macromedia Dreamweaver 8.
Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Romindo, 2017. "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web Pada SMA Padamu Negeri Medan". Jurnal Mahasiswa Politeknik Ganesha Medan.
- Badawi, A. (2018). Evaluasi Pengaruh Modifikasi Three Pass Protocol Terhadap Transmisi Kunci Enkripsi.
- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." IT Journal Research and Development 2.1 (2017): 1-11.
- Bahri, S. (2018). Metodologi Penelitian Bisnis Lengkap Dengan Teknik Pengolahan Data SPSS. Penerbit Andi (Anggota Ikapi). Percetakan Andi Ofsset. Yogyakarta.

- Diantoro, M., Maftuha, D., Suprayogi, T., Iqbal, M. R., Mufti, N., Taufiq, A., ... & Hidayat, R. (2019). Performance of Pterocarpus Indicus Willd Leaf Extract as Natural Dye TiO₂-Dye/ITO DSSC. *Materials Today: Proceedings*, 17, 1268-1276.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).
- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encrypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 214-219.
- Hardinata, R. S. (2019). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi menggunakan Cobit 5 (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Teknik dan Informatika*, 6(1), 42-45.
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 1(1).
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 504-509.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." *Jurnal Teknik dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.
- Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). Perbandingan Algoritma Prim dengan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 135-139.

Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.

Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." *Jurnal Abdi Ilmu* 10.2 (2018): 1899-1902.

BIODATA PENULIS

DATA PRIBADI

Nama : Dedi Setiawan
NPM : 1514370438
Tempat, Tanggal Lahir : Parongil, 05 September 1997
Alamat : Dusun VI Jalan Paya Bakung Sumber Melati Diski
Agama : Islam
Email : dedisetiaawan@gmail.com
No. Hp : 085260941922

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SD Negeri 034781 Sidikalang (2004-2009)
SMP : SMP SW Bukit Cahaya Sidikalang (2009-2012)
SMA : SMA YPI Amir Hamzah Medan (2012-2015)

DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Tri Adianto
Tempat / Tanggal Lahir : Medan / 28 Juli 1966
Alamat : Dusun VI Jalan Paya Bakung Sumber Melati Diski
Agama : Islam
Pekerjaan : Karyawan BUMN

Nama Ibu : Susi Mufrida
Tempat / Tanggal Lahir : Medan / 13 Juli 1967
Alamat : Dusun VI Jalan Paya Bakung Sumber Melati Diski
Agama : Islam
Pekerjaan : Mengurus Rumah Tangga

LISTING PROGRAM

Home

```
<div class="art-post">
<div class="art-post-body">
<div class="art-post-inner art-article">
<h2 class="art-postheader">Beranda Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil</h2>
<div class="art-postcontent">
<p><strong>Sistem Pakar Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mobil, merupakan sistem
    pakar untuk membantu memberikan Informasi dini
    mengenali gejala-gejala Kerusakan Pada Kendaraan
    Mobil</strong></p>
<p style="font-family:'Verdana', Courier, monospace; color:#000000; text-
    align:justify"> Mobil adalah
    kendaraan yang di gerakkan menggunakan mesin yang
    biasanya dipergunakan untuk mengangkut
    barang/orang dari satu tempat ke tempat lainnya.
    Peralatan teknik dalam ketentuan ini dapat berupa
    motor atau peralatan lainnya yang berfungsi untuk
    mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi
    tenaga gerak kendaraan bermotor yang bersangkutan.
    Pengertian kata berada dalam ketentuan ini adalah
    terpasang pada tempat sesuai dengan fungsinya.
    Termasuk dalam pengertian kendaraan bermotor
    adalah kereta gandengan atau kereta tempelan yang
    dirangkaikan dengan kendaraan bermotor sebagai
    penariknya. Mesin secara umum memerlukan sistem
    pendukung agar dapat beroperasi dengan baik tanpa
    mengalami gangguan yang berarti dan setiap unit
    bagian mesin harus mendapatkan perawatan secara
    simultan. Sebelum membahas mengenai kerusakan
    mobil, pemilik kendaraan perlu mengenal
    komponenkomponen mobil. Sebuah mobil pada
    dasarnya tersusun dari banyak bagian yang dapat
    dikelompokkan menjadi beberapa bagian.</p>
</br>
</br>
</p>
<p>&nbsp;</p><br />
```

Login

```
<div class="art-post">
<div class="art-post-body">
<div class="art-post-inner art-article">
<h2 class="art-postheader">Data Pengguna</h2>
<div class="art-postcontent">
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function(){
    $("#TxtNama").focus();
function validasi(form){
    if(form.TxtNama.value==""){
        alert("Masukkan nama !");
        form.TxtNama.focus(); return false;
    }else if(form.cbomerk.value==""){
        alert("Masukkan merk Mobil !");
        form.cbojk.focus(); return false;
    }else if(form.TxtUmur.value==""){
        alert("Masukkan umur anda !");
        form.TxtUmur.focus(); return false;
    }else if(form.TxtAlamat.value==""){
        alert("Masukkan alamat anda !");
        form.TxtAlamat.focus(); return false;
    }
}
}
</div>
<div class="cleared"></div>
</div>
```

Proses deteksi

```
<body>
<div class="konten">
<?php
include "koneksi.php";
// kosongkan tabel tmp_kerusakan
$kosong_tmp_kerusakan=mysql_query("DELETE FROM tmp_kerusakan");
echo "<h3>Hasil Diagnosa</h3><hr>";
$sqlkerusakan="SELECT * FROM relasi GROUP BY kd_kerusakan ";
$querykerusakan=mysql_query($kerusakan);
$Similarity=0;
echo"<div style='display:none;'>";
while($rowkerusakan=mysql_fetch_array($querykerusakan)){
// data keruskan di tabel relasi
//echo $rowkerusakan['kd_kerusakan']. "<br>";
$kd_pen=$rowkerusakan['kd_kerusakan'];
//mengambil gejala di tabel relasi
$query_gejala=mysql_query("SELECT * FROM relasi WHERE
kd_kerusakan='$kd_pen'");
$var1=0; $var2=0;
$querySUM=mysql_query("select sum(bobot)AS jumlahbobot
from relasi where kd_kerusakan='$kd_pen'");
$resSUM=mysql_fetch_array($querySUM);
echo $resSUM['jumlahbobot'] . "<br>";
$SUMbobot=$resSUM['jumlahbobot'];
while($row_gejala=mysql_fetch_array($query_gejala)){
// kode gejala di tabel relasi
$kode_gejala_relasi=$row_gejala['kd_gejala'];
$bobotRelasi=$row_gejala['bobot'];
echo "bobot relasi=". $bobotRelasi. "<br>";
echo"<p>";
//echo "<strong>Kode Gejala :</strong> ".
$row_gejala['kd_gejala']. " <strong>Bobot
Profil</strong> :". $bobotRelasi;
// mencari data di tabel tmp_gejala dan
membandingkannya
$query_tmp_gejala=mysql_query("SELECT * FROM
tmp_gejala WHERE
kd_gejala='$kode_gejala_relasi'");

$row_tmp_gejala=mysql_fetch_array($query_tmp_gej
ala);
//$bobot_TMP=$row_tmp_gejala['bobot'];
```

```

// Mengecek apakah ada data di tabel tmp_gejala
$adadata=mysql_num_rows($query_tmp_gejala);
if($adadata!=0){
echo "Ada data<br>";
//echo " Kode Gejala pada tabel tmp_gejala =
".$row_tmp_gejala['kd_gejala'] ."<br>";
//$bobotNilai=$bobotRelasi*1; echo "Nilai bobot hasil
kali 1 = ".$bobotNilai;
$bobotNilai=$bobotRelasi*1; echo "Nilai bobot hasil
kali 1 = ".$bobotNilai;
$HasilKaliSatu;
$var1=$bobotNilai/$SUMbobot; echo "Nilai Jika 1="
.$var1;
}else{
echo "Tidak ada data<br>";
$bobotNilai=$bobotRelasi*0; //echo "Nilai =
".$bobotNilai;
$var2=$bobotNilai+$bobotNilai; echo "Nilai Jika 0="
.$var2;
}
$Nilai_tmp_gejala=$var1+$var2; //echo "Nilai
akhir".$Nilai_tmp_gejala;
$Nilai_bawah=$Nilai_bawah + $bobotRelasi;
$Nilai_Pembilang=$Nilai_tmp_gejala;
$Nilai_Penyebut=$Nilai_bawah;
// menghasilkan nilai Similarity dengan membagikan
$Nilai_Pembilang/$Nilai_Penyebut
$Similarity=$Nilai_Pembilang/$Nilai_Penyebut;
// input data ke tabel tmp_penyakit
echo "</p>";
}
}
$query_tmp_kerusakan=mysql_query("INSERT INTO
tmp_kerusakan(kd_kerusakan,nilai) VALUES
('$kd_pen','$var1')");
$nilaiMin=mysql_query("SELECT kd_kerusakan,MAX(nilai) AS NilaiAkhir FROM
tmp_kerusakan GROUP BY nilai ORDER BY nilai
DESC ");
//$nilaiMin=mysql_query("SELECT kd_kerusakan,MIN(nilai) AS NilaiAkhir
FROM tmp_kerusakan");
$rowMin=mysql_fetch_array($nilaiMin);
$rendah=$rowMin['NilaiAkhir']; echo $rendah;
//echo "Gejala yang paling dominan adalah : ". $rowMin['NilaiAkhir'];
//echo "<h3>Hasil deteksi : </h3>";
echo $rowMin['kd_kerusakan']. "<br>";

```

```

$penyakitakhir=$rowMin['kd_kerusakan'];
echo "<input type='hidden' value='$rowMin[kd_kerusakan]'>";
$sql_pilihgejala=mysql_query("SELECT * FROM kerusakan_solusi WHERE
                                kd_kerusakan='$kerusakanakhir'");
$row_hasil=mysql_fetch_array($sql_pilih_kerusakan);
$kd_kerusakan=$row_hasil['kd_kerusakan'];
$kerusakan=$row_hasil['nama_kerusakan'];
$keterangan_kerusakan=$row_hasil['definisi'];
$solusi=$row_hasil['solusi'];
}
echo "</div>";
?>
<table width="500" border="0" bgcolor="#0099FF" cellspacing="1" cellpadding="4"
        bordercolor="#0099FF">
    <tr bgcolor="#ffffff">
        <td height="32" style="color:#C60;"><strong>Identitas Anda :</strong><br /><br />
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td>
            <?php
            include "koneksi.php";
                $query_user=mysql_query("SELECT * FROM tmp_user ORDER
                                        BY id DESC");
                $data_user=mysql_fetch_array($query_user);
                echo "Nama : ". $data_user['nama'] . "<br>";
                echo "Merk Mobil : ". $data_user['merk'] . "<br>";
                echo "Nama Mekanik : ". $data_user['mekanik'] . "<br>";
                echo "Umur : ". $data_user['umur'] . "<br>";
                echo "Alamat : ". $data_user['alamat'] . "<br>";
                echo "<label>Gejala yang diinputkan : </label><br>";
                $query_gejala_input=mysql_query("SELECT gejala.gejala AS
                                                namagejala,tmp_gejala.kd_gejala FROM
                                                gejala,tmp_gejala WHERE
                                                tmp_gejala.kd_gejala=gejala.kd_gejala");
                $nogejala=0;
                while($row_gejala_input=mysql_fetch_array($query_gejala_input))
                {
                    $nogejala++;
                    echo $nogejala. ". ". $row_gejala_input['namagejala'].
                        "<br>";
                }
            ?>
        </td>
    </tr>
</table>
<tr bgcolor="#FFFFFF">

```

```
<td><strong>Hasil Deteksi Kerusakan :</strong><br />
<?php
//mencari persen
$query_nilai=mysql_query("SELECT SUM(nilai) as nilaiSum FROM
                           tmp_kerusakan");
$rowSUM=mysql_fetch_array($query_nilai);
$nilaiTotal=$rowSUM['nilaiSum'];
//echo "Nilai Total ". $rowSUM['nilaiSum']. "<br>";
$query_sum_tmp=mysql_query("SELECT * FROM tmp_kerusakan WHERE NOT
                             nilai='0' ORDER BY nilai DESC LIMIT 0,2");
$nama=$row_user['nama'];
$merk=$row_user['merk'];
$mekanik=$row_user['mekanik'];
$umur=$row_user['umur'];
$alamat=$row_user['alamat'];
$tanggal=$row_user['tanggal'];
$query_hasil2="INSERT INTO
analisa_hasil(nama,merk,mekanik,umur,alamat,kd_ker
usakan,tanggal) VALUES
('$nama','$merk','$mekanik','$umur','$alamat','$kd_pen
2','$tanggal)";

ser.php">Kembali</a>
</div>
</body>
</html>
```