

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN KENDARAAN
PADA MOBIL AGYA BERBASIS WEB**

SKRIPSI



Oleh:

SIMON SESO MOSA

180210050

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN KENDARAAN
PADA MOBIL AGYA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memproleh Gelar Sarjana**



**Oleh:
SIMON SESO MOSA
180210050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Simon Seso Mosa
NPM : 180210050
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul :

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN KENDARAAN PADA MOBIL AGYA BERBASIS WEB.

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftarpustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang- undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 28 Januari 2023



Simon Seso Mosa
180210050

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN KENDARAAN PADA MOBIL
AGYA BERBASIS WEB

Oleh:

Simon Seso Mosa

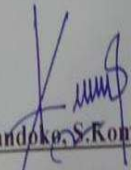
180210020

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memproleh Gelar Sarjana

Telah di setujui oleh pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini

Batam, 28 Januari 2023


Koko Handoko, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing

ABSTRAK

Mobil Toyota Agya merupakan mobil pionir mobil yang sangat murah dan aman lingkungan dan banyak di minati masyarakat Indonesia khususnya di kota Batam. dan banyak di temukan kendala yang saat ini merupakan kelalaian dari seorang pemilik mobil Agya sehingga mobilnya menjadi rusak. di butuhkan suata metode yang mamapu mendiagnosa kerusakan pada mobil Agya berbasis *WEB* untuk dapat di harapkan bisa membantu para teknisis mesin mobil atau para pemilik mobil serta semua masyarakat bisa mengetahui kerusakan pada mobil dan juga solusi apa yang bisa di ambil. penelitian ini menggambarkan hasil analisis kerusakan pada mobil Agya dengan menggunakan metode *Backward Chaining*. Metode ini di gunakan karena menyerupai cara kerja seorang pakar secara baiak dan benar. dengan adanya implementasi pada sistem pakar diagnosa kerusakan pada mobil agya berbasis web dengan metode *Backward Chaining*. Hasil dari pembuatan sistem pakar ini membuktikan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan dan solusi yang di tawarkan dalam mengenai kerusakan. pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan pada mobil Agya berbasis *WEB* dengan menggunakan *php,html,css dan mysql*.

Kata Kunci: Sistem pakar, *Backward Chaining*, diagnosa kerusakan pada mobil Agya

ABSTRACT

The Toyota Agya car is a pioneer car that is very cheap and environmentally friendly and is in great demand by the people of Indonesia, especially in the city of Batam. And many obstacles are found which are currently the negligence of Agya car owners so that the car becomes damaged. A qualified method is needed. diagnosing Agya's car damage based on WEB is expected to help car engine technicians or car owners and the whole community find out car damage and also what solutions can be taken. Reverse Chain. This method is used because it resembles how an expert works properly and correctly. With the implementation of a web-based expert system to diagnose damage to Agya's car using the Backward Chaining method. The results of making this expert system prove the factors causing the damage and the solutions offered regarding the damage. Making an expert system application for diagnosing damage to a WEB-based Agya car using php, html, css and mysql

Keywords: Expert system, *Backward Chaining*, diagnosing damage to Agya's car

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugasakhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI., selaku Ketua Program Studi Teknik Informarika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Koko Handoko, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Bapak Rahmat Fauzy, S.Kom, M.Kom. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Unversitas Putera Batam
6. Dosen dan Staff Univesitas Putera Batam;
7. Kedua orang tua Penulis yang selalu memberi doa serta dukungan;
8. Sahabat yang selalu mensupport dan memberi doa kepada Penulis;

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahka rejeki yang berlimpah

Aamiin

Batam, 28 Januri 2023



Simon Seso Mosa

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batas Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Secara Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Secara Praktis	5
BAB II KAJIA PUSTAKA	6
2.1 Dasar Teori.....	6
2.2 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	6
2.3 Sistem Pakar	9
2.3.1 Komponen Sistem Pakar	9
2.3.2 Unsur Sistem Pakar.....	10
2.3.3 Keuntungan Dan Kelemahan Sistem Pakar.....	11
2.3.3 Komponen struktur dasar Sistem Pakar.....	11
2.3.5 Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	12
2.4 Metode Sistem Pakar	13
2.4.1 <i>Backward chaining</i>	13
2.4.2 Tipe Sistem Yang Dapat Dicari Dengan <i>Backward Chaining</i> :.....	14
2.5. Mobil	15
2.5.1 Masalah Pada Mobil.....	15
2.6 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.7 <i>Use Case Diagram</i>	16
2.7.1 Fungsi Dari <i>Use Case Diagram</i> :.....	17
2.7.2 Manfaat Dari <i>Use Case</i> Di Antaranya	17
2.7.3 Komponen <i>Use Case Diagram</i>	17

2.8	Activity Diagram.....	19
2.8.1	Fungsi Activity Diagram.....	19
2.8.2	Komponen Activity Diagram.....	20
2.9	Sequence Diagram.....	20
2.10	Class Diagram.....	22
2.11	<i>Software</i> Pendukung	23
2.11.1	XAMPP (Xapache MySQL PHP).....	23
2.11.2	PHP: Hypertext Preprocessor (PHP).....	24
2.11.3	<i>HTML</i>	24
2.11.4	CSS (Cascading Style Sheet)	25
2.11.5	<i>MySQL</i>	25
2.11.6	Notepad++.....	26
2.12	Penelitian Terdahulu	27
2.13	Kerangka Pemikiran.....	30
BAB III	METODE PENELITIAN.....	32
3.1	Desai Penelitian.....	32
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.3	Operasional Variabel	35
3.3.1	Data Alternatif Permasalahan kerusakan pada mobil Agya.....	36
3.3.2	Data Gejala	37
3.3.3	Data Hubungan	38
3.3.4	Data Alternatif	40
3.3.5	Tabel Pelacakan	41
3.4	Unified Modeling Language (UML).....	44
3.5	Use Case Diagram.....	44
3.6	Activity Diagram.....	45
3.7	Activity Diagram Data Login	45
3.8	<i>Activity</i> Diagram Data Alternatif.....	46
3.9	Activity Diagram Data Gejala.....	47
3.10	Activity Diagram Data Relasi.....	48
3.11	Activity Diadram Data Diagnosis	49
3.12	Activity Diagram Logout	50
3.13	Sequence Diagram	51
3.14	Sequence Diagram Data Admin	51
3.15	Class Diagram.....	52
3.16	Desain Database	53
3.17.7	Tampilan Laman kerusakan <i>Admin</i>	55
3.17	Desain Antarmuka.....	56
3.17.1	Tampilan Halaman Utama Web.....	56
3.17.2	Tampilan Halaman konsultasi.....	56
3.17.3	Tampilan Laman Informasi.....	58
3.17.4	Tentang Kami.....	59

3.17.5 Tampilan halaman <i>Login</i>	59
3.17.6 Tampilan Halaman Utama <i>Admin</i>	60
3.17.8 Tampilan Halaman Gejala <i>Admin</i>	60
3.17.9 Tampilan Laman Data Hubungan <i>Admin</i>	60
3.18 Tempat penelitian dan jadwal penelitian.....	61
3.18.1 Tempat Penelitian.....	61
3.18.2 Jawab Penelitian.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
4.1 Hasil Penelitian.....	62
4.1.1 Implementasi Sistem.....	62
4.2 Pembahasan.....	67
BAB V PENUTUP.....	72
5.1 KESIMPULAN.....	72
5.2 SARAN.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74
Lampiran 1.....	76
Lampiran 2.....	81
Lampiran 3.....	80
Lampiran 4.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Backward Chaining	14
Gambar 2.2 Logo XAMPP	24
Gambar 2.3 Logo Php.....	24
Gambar 2.4 Logo HTML.....	25
Gambar 2.5 Logo CSS.....	25
Gambar 2. 6 Logo MySQL.....	26
Gambar 2.7 Logo Notepad++	26
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir.....	31
Gambar 3.1 Pelacakan A001	41
Gambar 3.2 Pelacakan A002	42
Gambar 3.3 Pelacakan A003	42
Gambar 3.4 Pelacakan A004	43
Gambar 3.5 Pelacakan A005	43
Gambar 3.6 use case	44
Gambar 3. 7 Activity Diagram form login	45
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Data Alternatif	46
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Data Gejala.....	47
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Data Relasi	48
Gambar 3.11 Activity Diadram Data Diagnosis.....	49
Gambar 3.12 Activity Diagram Logout.....	50
<i>Gambar 3.13 Sequence Diagram</i>	51
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> User	52
Gambar 3. 15 Class Diagram.....	53
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Utama Web	56

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2.1 use case</i>	18
Tabel 2.2 <i>Activity Diagram</i>	20
Tabel 2.3 <i>Sequence Diagram</i>	21
<i>Tabel 2.4 Class Diagram</i>	22
Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	32
Tabel 3. 2 Operasi Variabel.....	35
Tabel 3. 3 kerusakan.....	36
Tabel 3. 4 Data Gejala	37
Tabel 3. 5 Data Hubungan.....	39
Tabel 3. 6 alternatif.....	40
Tabel 3. 7 admin.....	54
Tabel 3. 8 sistem pakar	54
Tabel 3.9 Database	55
Tabel 3. 10 Halaman form diagnosa.....	57
Tabel 3. 11 Halaman form pertanyaan diagnosa	57
Tabel 3. 12 Halaman hasil diagnosa.....	58
Tabel 3. 13 Halaman konsultasi	58
Tabel 3.14 tentang kami	59
Tabel 3.15 login.....	59
Tabel 3. 16 kerusakan admin.....	55
Tabel 3. 17 gejala admin.....	60
Tabel 3. 18 data hubungan.....	61
Tabel 3. 19 Jadwal kegiatan	61
Tabel 4. 1 menu beranda.....	67
Tabel 4.2 menu konsultan.....	68
Tabel 4. 3 Menu Konsultan	68
Tabel 4. 4 Hasil Konsultan	69
Tabel 4.5 Tentang Kami	69
Tabel 4. 6 Admin.....	70
Tabel 4.7 Admin.....	70
Tabel 4.8 Gejala.....	71
Tabel 4.9 Data Hubungan.....	71

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi transportasi merupakan salah satu penunjang dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari, baik di perkotaan maupun pedesaan. Dimana transportasi dapat memudahkan kita untuk dapat mengunjungi suatu tempat tujuan. Kebutuhan akan transportasi bagi masyarakat di Indonesia semakin meningkat khususnya di kota Batam provinsi Kepulauan Riau sehingga perkembangan transportasi sangat pesat karena banyaknya tuntutan masyarakat Batam untuk kehidupan sehari-hari. Dimana kebutuhan manusia di Batam cukup besar terutama dalam bidang transportasi seperti mobil, dimana mobil sangat berguna untuk aktivitas kerja, aktivitas harian dan juga kebutuhan lainnya sehingga banyak permintaan mobil antara lain Avanza, Toyota Agya, Ras Inova, dan masih banyak lainnya.

Toyota Agya di Indonesia memang sangat menarik untuk dimiliki, dimana mobil ini merupakan pionir mobil murah dan ramah lingkungan. Agya pertama rilis pada tahun 2013 dan terus eksis hingga saat ini Agya pertama pada tahun 2013 dengan tiga tipe yaitu tipe E, tipe G dan tipe TRD-S, khusus untuk tipe G dan tipe TRD-S Pada tahun pertama peluncuran Agya tipe E manual dengan harga Rp 99,9 juta tipe G, dan tipe TRD-S harganya Rp. Rp. 120,7 juta. Pada tahun 2017 Agya kembali menciptakan mobil dan berhasil terjual sebanyak 197.310 pada sekitar 30% menguasai pemasaran mobil pada tahun 2020 kembali memproduksi tetapi mengalami penurunan akibat covid-19 dan pada awal tahun 2021 muncul produk baru dari Agya yang diberi nama Toyota Agya Sport 2021 merupakan Agya generasi keempat dimana variasi berkendara Toyota TRD

Sportive dengan tim sport bernama GR SPORT. Untuk tipe mobil ini, Agys memberi harga tipe 1.2 GR Sport M/T 1 dengan harga Rp 154,5 juta dan tipe 1.2 GR sporta/T seharga Rp 170,3 juta.

Sistem pakar merupakan sebuah program yang mengkomputerisasi laporan yang mencoba untuk meniru poses pemikiran dan pengetahuan dari pakar-pakar dalam menyelesaikan masalah. Sistem pakar memiliki kemampuan untuk merekomendasikan rangkaian tindakan penggunaan agar dapat menjelaskan sistem koreksi yang tepat dan akurat. Dalam sistem pakar terdapat beberapa metode di antaranya menggunakan metode *Backward chaining* melakukan pelacakan sistem keputusan yang awal dari menarik kesimpulan pada sebuah titik penalaran.

Permasalahan yang sering terjadi pada mobil Agya merupakan ketidakpedulian parah pengguna atau parah pemilik mobil akan dengan kesibukan aktivitas pekerjaan sehari-hari sehingga lama kelamaan menjadi kerusakan yang membutuhkan biaya yang besar serta kurangnya pengetahuan tentang gejala dan solusi dari kerusakan pada mobil maka dari itu kita membutuhkan para ahli untuk membantu kita agar kita bisa mengetahui apa penyebab dan kerusakan mobil kita dan bisa mendapat solusi terbaik dari para ahli dalam bidang otomotif khususnya dalam mobil.

Dengan adanya penelitian ini merupakan salah satu upaya untuk memberikan gambaran dan solusi dalam mendiagnosa kerusakan kendaraan pada mobil Agya. Dengan menggunakan sistem pakar maka diharapkan dapat membantu para pemilik mobil Agya dalam memahami dan mengetahui apakah kerusakan dan bagaimana solusinya agar terjadi kerusakan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka penulis mengidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut :

- 1 Transportasi merupakan penunjang kehidupan dalam kehidupan bernasyarakat baik dalam pedesaan maupun di perkotaan.
- 2 Kebutuhan pengguna terhadap mobil Agya semakin banyak akan jenis dan tipe yang bervariasi dikarenakan harganya terjangkau murah oleh masyarakat.
- 3 Kurangnya tenaga para ahli dan kesadaran terhadap gejala dan kerusakan pada mobil oleh para pengguna mobil Agya.

1.3. Batas Masalah

Mengingat luasnya cakupan permasalahan dan untuk menghindari kesalahan pemahaman dalam pembuatan penelitian ini, maka untuk memfokuskan masalah yaitu :

- 1 Penelitian ini dilakukan di PT. Agung Automall Bengkong Bengkel Batu Ampar kota Batam.
- 2 Penelitian ini digunakan untuk mendiagnosakan kerusakan pada mobil Agya dengan menggunakan metode *Backward chaining*.
- 3 Penelitian ini dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan dataset *MySQL*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis menarik beberapa permasalahan yaitu :

- 1 Bagaimana merancang sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan pada mobil Agya ?
- 2 Bagaimana mengimplementasikan sistem pakar mendiagnosa kerusakan mobil Agya yang sudah di kerjakan untuk di ketahui para pengguna ?
- 3 Bagaimana manfaat yang bisa di lakukan agar dapat membantu para teknisi-teknisi mobil dan para pemilik maupun pengguna mobil Agya ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dapat di simpulkan adapun tujuan penelitian sebagai berikut :

- 1 Untuk mengetahui sistem pakar agar pengguna mengetahui dan bisa mencegah masalah yang terjadi akibat kerusakan pada mobil Agya.
- 2 Untuk dapat mengimplementasika kepada semua pemilik dan pengguna mobil terhadap kerusakan pada mobil Agya.
- 3 Untuk mempermudah pengguna agar bisa mengetahui kerusakan dan solusi yang harus di ambil dan membantu teknisi dalam mengdiagnosa suatu kerusakan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini di uraikan menjadi dua bagian yaitu :

1.6.1 Manfaat Secara Teoritis

- 1 Secara hipotetis, pengujian ini diharapkan dapat menambah eksplorasi logis yang berguna untuk pengembangan kerangka kerja khusus yang menggunakan kerangka kerja komputerisasi.
- 2 Terciptanya suatu program sebagai pengganti pakar atau ahli dalam penanganan kerusakan pada mobil Agya.
- 3 Terciptanya suatu aplikasih yang bisa di gunakan Masyarakat umum berbaysis *WEB*.

1.6.2 Manfaat Secara Praktis

- 1 Pengguna
Penguna dapat mengidentifikasih kerusakan-kerusakan yang terjadi pada mobil tanpa harus meminta tolong kepada para pakar atau ahli mobil.
- 2 Bagi Penelitian Selanjutnya
Diharapkan hasil dari skripsi ini bisa menjadi bahan rujukan pada penelitian beikutnya.
- 3 Diharapkan dengn adanya penelithan ini masyarakat bisa mengatahui gejala dan solusi yang bisa di ambil ketika keruskan pada mobil.

BAB II

KAJIA PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

Penelitian ini membahas tentang cara mengatasi masalah kerusakan yang terjadi pada mesin mobil dengan menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam menyelesaikan masalah yang hanya dapat berupa data masukan melalui manusia yang ahli dibidangnya serta tahap perancangan sistem yang diterapkan. untuk aplikasi mendeteksi kerusakan pada mobil.(Ricardo & Fajrin, 2022). Pokok-pokok hipotesis ini dapat menggambarkan secara akurat dan sebagai salah satu penjelasan, faktor-faktor dan bagian-bagian lain yang berkaitan dengannya sehingga dapat menjadi suatu pembentukan dasar yang total.dasarnya berisi penjelasan tentang faktor-faktor yang dipusatkan melalui definisi, dan deskripsi total dan top-down dari referensi yang berbeda, dengan tujuan agar derajat, posisi dan perkiraan hubungan antara faktor-faktor yang akan direnungkan lebih jelas dan lebih jelas. lebih terlibat.

2.2 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan (AI) adalah cabang ilmu komputer untuk membuat mesin atau komputer mampu melakukan tugas seperti yang bisa dilakukan manusia. Komputer dilengkapi dengan pengetahuan dalam penalaran sehingga bekerja seolah-olah mereka adalah manusia. Desain pencarian solusi ruang negara adalah inti dari kecerdasan buatan yang menjadikan kecerdasan buatan lebih baik daripada bidang ilmu komputer lainnya.(Kesuma & Handoko, 2021).Menurut (Dewi, 2020) kecerdasan buatan meruakan salah ilmu komputer yang membahas tentang penangkapan, pemodelan, dan penyimpanan kecerdasan manusia ke dalam sebuah teknologi informasi yang nantinya

dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan. Pengembangan kecerdasan buatan (AI) akan memiliki konsekuensi sosial yang penting. Selama dekade berikutnya, teknologi *self-driving* diharapkan dapat menggantikan jutaan tugas mengemudi. Selain Potensi pengangguran, pergeseran ini akan membawa tantangan lain, termasuk kebutuhan untuk membangun kembali infrastruktur, menjaga keamanan siber kendaraan, dan mengubah undang-undang dan peraturan (Kesuma & Handoko, 2021).

Di Indonesia, kecerdasan buatan banyak sekali digunakan dalam berbagai industri termasuk pendidikan, kesehatan, manufaktur, jasa, dan industri produk. Selain industri manufaktur yang sudah banyak sudah menerapkan kecerdasan buatan di jalur produksi Banyak sekolah juga menggunakan sistem tersebut penilaian hasil belajar dengan menggunakan kecerdasan buatan (Ririh et al., 2020). Instansi pemerintah juga menggunakan kecerdasan buatan dalam menjalankan fungsinya sebagai regulator pemerintah. Dampak positif penerapan kecerdasan buatan adalah mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kualitas proses atau hasil layanan.

Aktor-aktor yang menjadi pemain utama AI di Indonesia antara lain adalah perusahaan multinasional (seperti Google, Alphabet Facebook), perusahaan telekomunikasi (seperti PT. Telkom Tbk. PT. Telkom Sigma, dan PT. XL Axiata Tbk.), startup (seperti *Snapcart*, *Kata.ai*, *BJtech*, *Sonar*, *Nodeflux*, *Bahasa.ai*, *AiSensum*, dan *Deligence.ai*) dan Pemerintah (seperti Inkubator), Dalam perkembangannya, startup memiliki peran yang cukup strategis untuk mengakselerasi proses adopsi teknologi AI di Indonesia. Tumbuhnya startup AI juga akan menarik talenta-talenta potensial baik domestik maupun internasional yang mendorong dinamika ekosistem industri AI. (Ririh et al., 2020).

Menurut (Tambunan dan Zetli, 2020) beberapa sub ilmu kecerdasan buatan yaitu :

- 1 kerangka khusus adalah kerangka kerja yang direncanakan sehingga memiliki pilihan-pilihan untuk menghadapi masalah layaknya seorang ahli dalam bidang tertentu. sehingga dapat menjawab pertanyaan tentang masalah yang biasa diharapkan oleh sistem pakar.
- 2 Pekerjaan bahasa biasa adalah rencana yang tajam untuk memahami bahasa manusia. Bahasa reguler adalah jenis penggambaran terekam yang perlu diucapkan kepada orang-orang. Jenis utama penggambaran bahasa normal adalah sebagai padat atau wacana, seringkali dan dijamin sebagai catatan. Dengan bekerja dengan bahasa normal, wajar jika klien dapat berkomunikasi dengan PC melalui bahasa secara konsisten.
- 3 Mekanika tingkat lanjut dan kerangka tinjauan adalah ilmu dan inovasi desain otomatis, dan gagasan utamanya, produksi, aplikasi, dan sponsor.
- 4 Visi komputer adalah studi tentang pengetahuan yang dapat menyebabkan PC mengenali subjek yang telah diamati.
- 5 *Smart comp assisted tutoring* merupakan komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai instruktur yang dapat mempersiapkan dan mengarahkan.
- 6 Game playing yang artinya permainan, adalah suatu tindakan yang rumit yang di dalamnya terdapat aturan, permainan dan kecenderungan yang merencanakan untuk memilah, membatasi dan memutuskan permainan.

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang mampu meniru atau meniru kemampuan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem ini dirancang untuk meniru keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan baik di bidang kesehatan atau kedokteran, bisnis, ekonomi dan sebagainya. Peran penting seorang pakar dapat diganti oleh program komputer yang prinsip kerjanya untuk memberikan solusi seperti yang dilakukan oleh pakar *Certainty Factor* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Sistem. Sistem ini dikatakan sebagai sistem pakar karena menjalankan fungsi juga peran yang menyerupai ahli yang membutuhkan kapabilitas dan keahlian dalam menyelesaikan permasalahan.(Kesuma & Handoko, 2021)

2.3.1 Komponen Sistem Pakar

Mempunyai dua bagian pokok didalamnya, adalah lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi.(Kesuma & Handoko, 2021)

- 1 Lingkungan pengembangan dipakai untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.
- 2 Lingkungan konsultasi, di sisi lain, difungsikan nonspesialis berkonsultasi dengan tujuan mendapatkan pengetahuan dari seorang ahli.(Apridiansyah, David, Veronika, & Oktarini,2017).

2.3.2 Unsur Sistem Pakar

Dimiliki oleh sistem pakar unsur-unsur di dalamnya, antara lain adalah :

- 1 Akuisisi pengetahuan Subsistem ini dapat digunakan sebagai pemberi pengetahuan dari satu pakar melalui aplikasi pengetahuan yang diproses komputer dan menjadi berbasis pengetahuan komputer ke dalam beberapa bentuk yaitu bentuk presentasi pengetahuan. Variasi sumber informasi yang diperoleh dari para ahli, perpustakaan, salinan multimedia, basis data, publikasi penelitian, juga Internet.
- 2 Basis Pengetahuan atau basis pengetahuan berisi informasi yang dibutuhkan untuk mengerti, merumuskan juga menyelesaikan masalah. Dua elemen utama yang ditemukan di dasar pengetahuan sebuah.
 - A. Fakta seperti situasi dan keadaan, masalah saat ini.
 - B. Aturan, pengarahan batin pemanfaatan pengetahuan untuk sebuah solusi masalah.
- 3 Bentuk mesin inferensi program tujuan memahami situasinya berdasarkan database tersebut sana, angkat kesimpulan atau solusi. mesin keluaran menggunakan teknik manajemen yang digunakan sebagai pedoman dalam implementasi proses kesimpulan. Memiliki tiga metode kontrol digunakan antara lain untuk maju rantai, rantai mundur atau kombinasi keduanya teknik.

2.3.3 Keuntungan Dan Kelemahan Sistem Pakar

Secara keseluruhan, faedah yang dapat yang diambil dengan adanya sistem pakar cukup besar, diantaranya yaitu (Kesuma & Handoko, 2021) :

- 1 Membantu masyarakat umum untuk memecahkan masalah tanpa bantuan spesialis.
- 2 Meningkatkan kualitas dan produktivitas.

Perihal dari sistem pakar suatu kekurangan diantaranya(Kesuma & Handoko, 2021) :

- 1 Sistem pakar belum bisa memberi jaminan memiliki 100% manfaat dari pengalaman.
- 2 Peningkatan dari sistem pakar tergantung pada ada atau tidak adanya ahli pada bidangnya, memungkinkan perkembangannya menjadi terbatas.

2.3.3 Komponen struktur dasar Sistem Pakar

Ada beberapa komponen dalam struktur dasar sistem pakar menurut Budiharto & Suhartono (2016) yaitu sebagai berikut :

- 1 Basis Pengetahuan (*knowledge based*)
Berisi pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah berdasarkan fakta dan aturan yang ada. Pada struktur ini, sistem menyimpan pengetahuan dari pakar berupa rule atau aturan (*if then* atau dapat juga disebut *condition-action rules*).
- 2 Mesin inferensi (*inference engine*)
Merupakan otak dari sistem pakar atau disebut juga dengan control structure (struktur kontrol) atau rule interpreter yang mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah

dengan mencocokkan bagian kondisi dari rule yang tersimpan di dalam knowledge base dengan data yang tersimpan di working memory.

3 *Working Memory*

Menyimpan fakta yang dihasilkan oleh inference engine dengan penambahan parameter berupa derajat kepercayaan atau dapat juga dikatakan sebagai global database dari fakta yang digunakan oleh rule-rule yang ada.

4 *Explanation Facility*

Menyediakan kebenaran dari solusi yang dihasilkan kepada user (*reasoning chain*).

5 *Knowledge Acquisition Facility*

Meliputi proses pengumpulan, pemindahan dan perubahan dari kemampuan pemecahan masalah seorang pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer, yang bertujuan untuk memperbaiki atau mengembangkan basis pengetahuan.

6 *User Interface*

Mekanisme untuk memberi kesempatan kepada user dan siste pakar untuk berkomunikasi, dimana antar muka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem.

2.3.5 Ciri-Ciri Sistem Pakar

- 1 Terbatas pada domain keahlian tertentu.
- 2 Mampu memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.

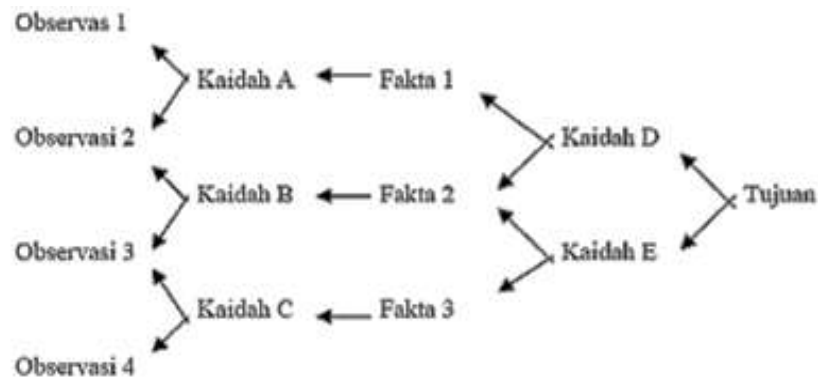
- 3 Mampu menjelaskan alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
- 4 Bekerja berdasarkan kaidah atau rule tertentu.
- 5 Mudah dimodifikasi.
- 6 Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
- 7 Keluaran atau output bersifat anjuran.
- 8 Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

2.4 Metode Sistem Pakar

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Backward Chaining*

2.4.1 *Backward chaining*

Konsep dari *Backward Chaining* dimulai dari suatu pencarian solusi dari kesimpulan kemudian menelusuri fakta-fakta yang ada hingga bisa menemukan solusi yang sesuai dengan fakta-fakta yang diberikan oleh pengguna (Yuvidarmayunata, 2018). Jawaban dan gejala yang sudah dijawab akan disimpan. Pencarian berikutnya adalah mencari gejala kerusakan lain yang gejalanya dijawab “Ya” dan bukan gejala kerusakan yang gejalanya dijawab “Tidak” dan bukan gejala yang dijawab. Pencarian dilakukan berulang kali hingga tidak ditemukan lagi gejala sehingga diperoleh kesimpulan akhir (Adie Wahyudi Oktavia Gama et al., 2021)



Gambar 2.1 *Backward Chaining*
 (Sumber *Adie Wahyudi Oktavia, Gama, Et AL., 2021*)

2.4.2 Tipe Sistem Yang Dapat Dicari Dengan *Backward Chaining*:

1. Identifikasi kesimpulan sebagai tujuan utama.
2. Temukan daftar kesimpulan untuk pengisian pertama nama kesimpulan. Jika ditemukan, tempatkan aturan pada tumpukan kesimpulan berdasarkan nomor aturan dan yang mewakili nomor klausa.
3. Jika tujuan utama tidak ditemukan, maka mesin inferensi akan mencari tujuan baru yang digunakan sebagai sub tujuan untuk menemukan IF_part dari suatu aturan.
4. Kemudian knowledge base akan dicocokkan lagi dengan aturan sehingga ditemukan sub tujuan.
5. Selanjutnya mesin inferensi akan mengulangi proses pencarian aturan hingga tidak menemukan aturan di basis pengetahuan.

2.5. Mobil

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 kesuatu tempat dengan nyaman dan dapat terlindungi dari cuaca yang tidak bersahabat seperti hujan atau panas terik matahari. 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 kesuatu tempat dengan nyaman dan dapat terlindungi dari cuaca yang tidak bersahabat seperti hujan atau panas terik matahari.

2.5.1 Masalah Pada Mobil

Kerusakan pada mobil tidak bisa dianggap sepele. Tidak hanya kerusakan besar namun kerusakan-kerusakan kecil harus bisa didiagnosa dengan baik agar tidak terjadi kerusakan besar yang berakibat fatal bila dibiarkan terus menerus. Bagi sebagian orang yang tidak mengerti mengenai mobil tentunya akan kebingungan dan banyak bengkel yang kurang jujur dalam pendiagnosaan kerusakan menyebabkan kerugian bagi para pemilik mobil. Solusi dari kerusakan tersebut bisa dengan melakukan browsing pada google, bertanya kepada ahli, dan membawa mobil ke bengkel. Dengan sistem ini, pemilik kendaraan diharapkan bisa mengetahui kerusakan mobil dan mengurangi resiko untuk tertipu oleh bengkel. Kerusakan-kerusakan yang pada umumnya sering terjadi pada Toyota Innova ada lima, yaitu:

- 1 Hilang tenaga, hal ini terjadi ketika mobil sudah digunakan dalam waktu yang cukup lama dan filter bensin mengalami penumpukan, *injektor* kotor, atau *throttle body* kotor.
- 2 *Overheat*, hal ini berdampak pada AC yang terasa kurang dingin. Penyebabnya karena radiator mampet viscofan yang bermasalah, radiator bocor.
- 3 Brebet atau pincang, Hal ini bisa disebabkan oleh Koil rusak atau Busi aus.
- 4 AC Bermasalah seperti kurang dingin dan angin kecil.
- 5 Sensor Mobil, contohnya pada Timing Belt umumnya rutin dilakukan pergantian ketika sudah mencapai 150 ribu kilometer, sensor juga bisa menyebabkan mesin brebet jika terjadi kerusakan.

2.6 *Unified Modeling Language (UML)*

Bahasa pemodelan (UML) merupakan bahasa uraian rinci standarisasi digunakan dalam dokumentasi, definisi, serta pemrograman. UML merupakan metode untuk pengembangan sistem berorientasi objek serta alat pendukung pengembangan sistem. Diagram-diagram yang dipakai dalam UML diantaranya adalah class diagram, object diagram, use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram.

2.7 *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah satu dari berbagai jenis diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya. Tentunya, use case diagram merupakan sesuatu yang mudah dipelajari. Langkah awal untuk melakukan pemodelan, tentu perlunya suatu diagram yang mampu

menjabarkan aksi aktor dengan aksi sistem itu sendiri, seperti yang terdapat pada use case diagram.

2.7.1 Fungsi Dari Use Case Diagram:

- 1 Berguna memperlihatkan proses aktivitas secara urut dalam sistem.
- 2 Mampu menggambarkan proses bisnis, bahkan menampilkan urutan aktivitas pada sebuah proses.
- 3 Sebagai bridge atau jembatan antara pembuat dengan konsumen untuk mendeskripsikan sebuah sistem.

2.7.2 Manfaat Dari Use Case Di Antaranya:

- 1 Menggunakannya sebagai kebutuhan verifikasi.
- 2 Menjadi gambaran interface dari sebuah sistem karena setiap sistem yang dibangun haruslah memiliki interface.
- 3 Mengidentifikasi siapa saja orang yang dapat berinteraksi dengan sistem, serta apa yang dapat dilakukan oleh sistem.
- 4 Memberikan kepastian mengenai kebutuhan sistem, sehingga tidak membingungkan.
- 5 Memudahkan proses komunikasi antara domain expert dan end user.

2.7.3 Komponen Use Case Diagram

Komponen-komponen pada *USER case* diagram di antaranya sebagai berikut.

- 1 Sistem
Sebuah sistem digambarkan ke dalam bentuk persegi. Fungsinya untuk membatasi use case dengan interaksi dari luar sistem. Sistem pada umumnya

diberikan label yang sesuai. Namun, umumnya sistem ini tidaklah diberi gambar karena kita tidak terlalu memberikan makna pada sebuah diagram.



2 Actor


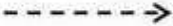
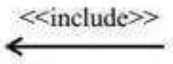
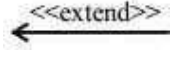
Banyak yang berspekulasi bahwa actor adalah bagian dari diagram. Padahal apabila kita mencari informasi lebih dalam mengenai soal ini, ternyata actor bukanlah bagian dari diagram. Peran actor sangat penting, tentunya menciptakan use case jadi lebih mudah. Fungsi Actor menjelaskan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Actor akan memberikan informasi kepada sistem, serta menerima informasi dari sistem. Keduanya bisa terjadi secara bersamaan. Actor tidak memberikan kontrol terhadap sistem, namun hanya memberikan gambaran mengenai hubungannya dengan sistem.

3 Use Case

Use case adalah komponen gambaran fungsional dalam sebuah sistem. Sehingga konsumen maupun pembuat saling mengenal dan mengertimengenai alur sistem yang akan dibuat.

Tabel 2.1 Use Case

Simbol	Keterangan
Aktor 	Kegunaan kerangka sebagai fitur pertukaran catatan, dapat dijamin dengan memanfaatkan kata tindakan diawal dari nama kasus pemanfaatan
Use case 	Kegunaan kerangka sebagai fitur pertukaran catatan, dapat dijamin dengan memanfaatkan kata tindakan diawal dari nama kasus pemanfaatan.

Association 	Hubungan antara individu atau klien serta use case yang keduanya memiliki hubungan
Generalisasi 	koneksi luar biasa standar antara dua situasi penggunaan mendasar di mana tugas satu adalah tugas lebih normal antara lain.
	Menunjukkan bahwa suatu use case seharusnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case lainnya jika sesuatu kondisi terpenuhi

Sumber data penelitian 2022

2.8 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. *Activity Diagram* juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aluran tampilan dari sistem tersebut. *Activity Diagram* memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.







2.8.1 Fungsi Activity Diagram

- 1 Memperlihatkan urutan aktifitas proses pada sistem.
- 2 Membantu memahami proses secara keseluruhan.
- 3 *Activity Diagram* dibuat berdasarkan sebuah atau berapa *use case*.
- 4 Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses.

2.8.2 Komponen Activity Diagram

Sebagai berikut:

Tabel 2.2 *Activity Diagram*

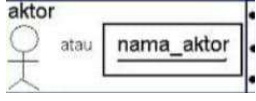



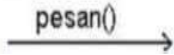

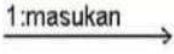
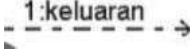
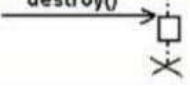
SIMBOL	NaMA	KETERANGAN
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status Awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan/Decision	Percabangan di mana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan/join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber data penelitian 2022

2.9 Sequence Diagram

Grafik suksesi sebagian besar menggambarkan kegiatan subjek dalam kasus pemanfaatan dengan mengacu pada jangka waktu kehidupan subjek dan catatan yang dikirim dan diperoleh barang. Jumlah kerangka pengelompokan yang digambarkan dalam satu struktur sama dengan banyak implikasi use case, sehingga terus menjadi banyak use case yang diuraikan hingga diagram susunan yang harus dibuat tambahan terus menjadi besar.

Tabel 2.3 *Sequence Diagram*

SIMBOL	KETERANGAN
	Individu, teknik, atau kerangka kerjaberbeda yang terhubung dengan kerangka kerja informasi, terlepas dari apakah citra klien adalah lukisanpenghibur tidak perlu menjadi individu
	Laporkan subjek terkait untuk beralihcatatan dan informasi.
	Melaporkan perkembangan atauaktivitas subjek saat kerangka kerja sedang berjalan.
	Mengumumkan subjek hidup memainkan asosiasi dengan bertukarcatatan.
	Mengirim suaytu pesan ke objek lain
	Mengungkap satu subjek membuat satu subjek lagi fokus pada subjekyang sedang berlangsung
	Melaporkan jika satu subjek dapat mengirim dan memasukkan informasi ke subjek lain, tentangarah pemusatan baut tentang hal itumenyambut kembali
	Objek mrnghasilkan suatu kebakilanobhek tertentu,arah anal panah mengarah je arah tertentu
	Merinci suatu subjek dapat menghilangkan subjek lain, jalannya baut subjek berfokus pada hal yang menutup, seharusnya ketika ada maka sampai ada yang memusnahkan

Sumber data penelitian 2022

2.10 Class Diagram






Secara garis besar kelas memahami jenis aturan dari bidang definisi kelas klasifikasi yang akan ditangani sebagai kerangka kerja. Kelas kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau aktivitas. Prosedur atau metode medis adalah kegunaan yang memiliki tempat dengan klasifikasi kelas. Class Diagram Merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari class, package, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya (M Teguh Prihandoyo, 2018).

Klasifikasi yang terdapat dalam struktur kerangka kerja harus memiliki opsi untuk melengkapi kemampuan yang sesuai dengan persyaratan kerangka kerja. Permintaan desain kelas yang baik pada garis besar kelas harus memiliki jenis kelas berikut:

- 1 Class main Kelas yang memiliki penggunaan awal dieksekusi ketika kerangka kerjasedang berjalan.
- 2 Struktur kerangka pemecah kelas Kelas menguraikan, mengontrol jenis klien.
- 3 Penggambaran kasus penggunaan bertumpuk kelas Kelas membahas kenyamanan yang harus berisi penggambaran kasus pemanfaatan, pada umumnya disebut klasifikasi cara mengelola proses bisnis pada pemrograman.
- 4 Kelas ditumpuk dari penggambaran realitas Kelas-kelas yang digunakan untuk menampung atau membungkus data menjadi suatu zat tunggal yang diperoleh atau akan diletakkan berdasarkan data

Tabel 2.4 Class Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
Kelas	Kategori bentuk system
Antarmuka / <i>interface</i>	Seperti rencana titik koneksi direncana fokus subjek

Asosiasi / <i>association</i> 	Kedekatan antara kelas dalam artiumum, aliansi sebagian besar jugaberjalan dengan dengan bermacam-macam
Asosiasi Berarah / <i>directedassociation</i> 	Kedekatan antara kelas dalam arti standar, aliansi pada umumnyajuga bergabung dengan bermacam-macam
Generalisasi 	kedekatan antar kelas menyiratkan spekulasi = spesialisasi (umum eksplisit)
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	kedekatan antar kelas dengan harapan spesialisasi spekulasi (umum-eksplisit)
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Kedekatan antar kelas menyiratkan semua komponen(seluruh bagian).

Sumber: data penelitian 2022

2.11 Software Pendukung

Aplikasi pendukung adalah sorotan pemrograman sistem yang digunakan untuk membuat konsep kerangka kerja. Ada juga aplikasi atau fitur pemrograman yang digunakan dalam penjelajahan ini, berikut:

2.11.1 XAMPP (Xapache MySQL PHP)

XAMPP adalah produk yang digunakan sebagai server terdekat yang digunakan untuk menjalankan program seperti *PHP*, *HTML* dan kolaboratornya. Untukmendapatkan aplikasi *XAMPP* ini anda bisa dengan cepat mendownload nya di web pertama.



Gambar 2.2 Logo XAMPP
(Sumber Penelitian 2022)

2.11.2 PHP: Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP berarti "*PHP: Hypertext Preprocessor*", menggambarkan rencana dalam HTML, juga berhubungan dengan sisi server (pengaturan awal yang ditanamkan *HTML* sisi server). Ini berarti bahwa tugas yang dikirimkan akan dilakukan sepenuhnya di server tetapi diingat untuk lembar HTML, kemudian, pada saat itu, konten tidak terlihat di sebelah klien. PHP adalah salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman yang ada di dunia ini. Bahasa PHP lazimnya dipakai untuk membangun bagian back end website. PHP juga memiliki kesamaan dengan javascript dan python, perbedaannya adalah pada umumnya PHP lebih sering digunakan untuk frontend dan backend. (Ricardo & Fajrin, 2022)



Gambar 2.3 Logo Php
(Sumber Data Penelitian 2022)

2.11.3 HTML

HTML merupakan cara yang sangat tenang untuk menangani wacana dan berarti digunakan untuk menampilkan dan menyusun struktur pada halaman situs web. *HTML*

(*Hyper Text Markup Language*) digunakan untuk membuat halaman arahan situs dan menampilkan beberapa informasi yang menarik.



Gambar 2.4 *Logo HTML*
(Sumber Data Penelitian 2022)

2.11.4 CSS (Cascading Style Sheet)

CSS adalah bahasa komposisi web yang direncanakan secara eksplisit untuk mengoordinasikan dan membuat berbagai bagian situs lebih terkoordinasi dan sebanding. CSS adalah rencana yang harus html dan harus dipahami oleh setiap pengembang web, Motivasi utama di balik CSS adalah untuk mengenali subjek penting dari berbagai jenis dokumen



Gambar 2.5 *Logo CSS*
(Sumber Data Penelitian 2022)

2.11.5 MySQL

MySQL adalah database yang cepat dan kuat serta sangat kompatibel dengan PHP. Database memungkinkan menyimpan, mengambil, dan mengkategorisasi data secara lebih akurat dan profesional. Penggunaan *MySQL Structured Query Language (SQL)*

berarti *MySQL* menggunakan bahasa query atau bahasa pemrograman standar dalam dunia basis data menurut (Ricardo & Fajrin, 2022) Secara umum *MySQL* memiliki fungsi mengelola dan membuat berbagai macam informasi yang sudah ada didalam datavase ke dalam sebuah server dengan bahasa pemograman *SQL*. Penerapanyang paling umum digunakan dari *Mysql* adalah sebagai sebuah database untuk sebuahwebsite atau aplikasi



Gambar 2.6 *Logo MySQL*
(Sumber Data Penelitian 2022)

2.11.6 Notepad++

Notepad++ adalah program pengeditan konten yang digunakan untuk menjalankan konfigurasi eksekusi menggunakan gambar unik dan paket ini menjunjung standar paket yang berbeda seperti PHP, HTML, JavaScript, dan CSS.



Gambar 2.7 *Logo Noteped++*
(Sumber Data Penelitian 2022)

2.12 Penelitian Terdahulu

- 1 judul “*Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Deteksi Kerusakan Mobil Avanza Menggunakan Keputusan ID3*” nama penulis Rizky Agung Laksono. Teknologipintar.org Volume 2,2022 kesimpulan Berdasarkan rumusan masalah dan pembahasan serta hasil penelitian penerapan metode ID3 dalam mengetahui kecerdasan mengatasi masalah kerusakan pada mobil Toyota Avanza,maka dapat disimpulkan bahwa berikut ini dapat memberikan informasi gejala dan kerusakan secara umum dan cukup layak digunakan oleh pengguna sebagai media konsultasi kerusakan mobil Toyota Avanza. Untuk menghitung hasil dari metode ID3, penulis menentukan nilai berdasarkan gejala yang dialami penggunamobil Toyota Avanza, dengan empat klasifikasi yaitu busi, radiator, aki dan kondisi mesin mobil. Hasil pengujian berdasarkan perhitungan menunjukkan bahwa dari gejala kerusakan mesin mobil Toyota Avanza dengan menentukan nilai entropy dan information gain, diperoleh hasil akar pohon keputusan dimana klasifikasi data gejala menghasilkan hasil tingkat akurasi. metode ID3 dengan tingkat akurasi 75%. dan tingkat akurasi dari Weka adalah 60%
- 2 judul “*Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Mesin Mobil Panther* “ nama penulis Nanang Sriyanto. Teknologipintar.org Volume 2, 2022.kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibuat, berikut adalah beberapa simpulan yang dibuat: 1 Penelitian sistem pakar konsultasi kerusakan mesin pada mobil Panther menghasilkan aplikasi yang memberikan pengetahuan umum tentang sistempakar kendaraan untuk konsultasi kerusakan mesin pada mobil Panther dari ahli mekanik sehingga dapat dijadikan pedoman bagi

pengguna aplikasi dalam konsultasi kerusakan mesin pada mobil Panther. 2 Dengan dibuatnya suatu software untuk mendiagnosa kerusakan mesin pada mobil Panther dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa kerusakan dan manfaatnya adalah masyarakat/pengguna tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membawanya ke bengkel.

3 judul “Aplikasi Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Mesin Toyota 4a-Fe Berbasis Web” penulis Hendi Ricardo dan Alfannisa Annurrullah Fajrin. JURNAL COMASIE - VOL. 06 NO. 02 (2022) kesimpulan Pada penelitian ini ada beberapa yang telah dilakukan peneliti sehingga dapat menarik kesimpulan berdasarkan pada penelitian. 1 Pada penelitian ini menggunakan Metode Forward Chaining sebagai penelitiannya yang hasil akhirnya berbasis web. Yang bertujuan untuk dapat membantu sang user untuk dapat mengetahui kerusakan yang terjadi pada mesin mobil Toyota 4A-FE.2 Memberikan pengetahuan tentang kerusakan yang terjadi pada mesin Toyota 4A-FE serta komponen-komponen yang terjadi kerusakan sesuai dengan ciri-ciri kerusakannya.

4 judul “*Sistem Pakar Mendiagnosis Kerusakan Mesin Sepeda Motor Transmisi Otomatis Dengan Metode Forward Chaining*” penulis Mitra Perdana Imron Imron, Miftah Nur Afidah, M. Sinta Nurhayati, Sulistiyah, Fatmawati. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari, Jambi, 19(3), Oktober 2019, ISSN 1411-8939 (Online) | ISSN 2549-4236 (Cetak). Kesimpulan Berdasarkan hasil perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan mesin sepeda motor dengan transmisi otomatis menggunakan metode forward chaining, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar ini dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan tentang sepeda

motor matic. mesin dari gejala yang dialami, memudahkan pengguna yang kurang paham mesin sepeda motor, sehingga bisa tepat dalam mengatasi kerusakan yang ada. Proses diagnosis yang dilakukan melalui aplikasi dapat dilakukan dengan cepat sehingga dapat memangkas waktu yang sebelumnya terbuang percuma di bengkel dan aplikasi ini dirancang dengan tampilan yang user friendly untuk memudahkan pengguna dalam pengoperasiannya.

- 5 judul “Sistem Pakar Pemecahan Masalah Mesin Mobil” ditulis oleh Aji Budiarto dan Djoko Adi Widodo. Edu Komputika 5 (1) (2018) kesimpulan 1 Sebuah sistem pakar dengan metode Forward chaining dan Certainty Factor untuk mendiagnosa masalah mesin mobil Toyota Avanza kategori MPV dengan kapasitas mesin 1300cc dapat dirancang dengan menggunakan metode pengembangan sistem waterfall.2 Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner. Untuk validasi sistem dilakukan pengujian black box, pengujian ahli sistem, pengujian ahli mekanik
- 6 judul “*Rancang Bangun Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Listrik Pada Mobil Nissan Euro 220 Di PT. Kosambi Laksana Mandiri Jambi*” Penulis Adam Afriansyah, M.Kom Jurnal Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Kelistrikan Pada Mobil Nissan Euro 220 Kesimpulan.1 Tidak ada mekanik khusus mobil listrik yang dipekerjakan di PT. Kosambi Laksana Mandiri Jambi, sehingga jika mobil operasional PT. Kosambi Laksana Mandiri Jambi dengan merk Nissan Euro 220 sering mengalami gangguan kelistrikan selama pengerjaan proyek, belum ada satu pun dari pihak kantor yang mampu menangani dengan cepat. 2 Dengan sistem pakar pendeteksi kerusakan kelistrikan pada mobil Nissan Euro 220 di PT. Kosambi Laksana Mandiri Jambi yang dibangun

diharapkan dapat membantu mempermudah karyawan PT. Kosambi Laksana Mandiri Jambi dalam mendeteksi kerusakan kelistrikan yang terjadi pada mobil proyek Nissan tipe Euro 220 saat kerusakan terjadi di tengah perjalanan proyek yang jauh dari bengkel spesialis kelistrikan.

- 7 Judul “ Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Web”, Yenita Wijayana Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Semarang Jalan Kasipah No. 12 Kota Semarang, Jawa Tengah 50254, Vol.12, 2, Desember 2019 (p-ISSN: 1979-7451, e-ISSN: 2579-972X), kesimpulan 1. Pembuatan aplikasi dengan konsep sistem pakar yang menggunakan antarmuka website dalam mendiagnosa kerusakan perangkat keras komputer atau hardware. 2. Aplikasi ini dirancang beserta dengan keluarannya yaitu hasil diagnosa atau solusi dari kerusakan perangkat keras komputer atau hardware. 3. Aplikasi sistem pakar kerusakan hardware komputer ini tidak menggunakan database dalam penyimpanan datanya, tetapi menggunakan Bahasa pemrograman sebagai penyimpanan. 4. Sistem pakar ini masih tidak menggunakan log-in user sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi tanpa harus mendaftar terlebih dahulu. 5. Sistem pakar ini menggunakan metode backward chaining dan menggunakan model waterfall 6. Sistem pakar ini masih berbasis offline sehingga belum bisa diakses secara online oleh pengguna

2.13 Kerangka Pemikiran

Kerangka pikir merupakan rancangan atau rangkaian kegiatan dalam memecahkan kasus penelitian. Kerangka kerja dimulai dari kasus hingga pendapatan tujuan. Berdasarkan ulasan sampai penulis membuat kerangka berpikir yaitu:



Gambar 2.8 Kerangka Berpikir
(Sumber data penelitian 2022)

Data yang diperlukan mengenai kerusakan pada mobil Agya terlebih dahulu sehingga lebih mudah dan sederhana untuk menguji cara penanganan data tersebut. Informasi tersebut kemudian ditangani menggunakan kerangka kerja khusus. Master framework yang menggunakan forward following plan ini memanfaatkan kumpulan data MySQL yang dapat digunakan untuk menganalisis kerusakan pada mobil Agy

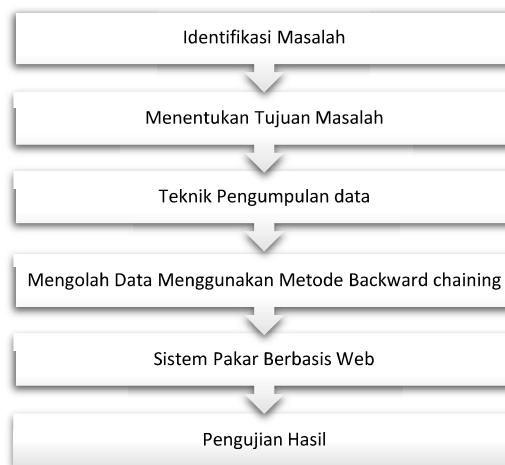
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desai Penelitian

Rancangan penelitian menggambarkan derajat pergerakan dalam strategi eksplorasi untuk memecah masalah penelitian pemrograman hingga target eksplorasi dan kerangka perbaikan tercapai. Caranya adalah sebagai berikut

Tabel 3.1 Desain Penelitian



(Sumber Data Penelitian 2022)

1. Identifikasaih MasalahIni merupakan salah satu tahapan dari latihan penjjakan yang dapat dikatakan sangat signifikan, antara lain karena akan menjamin sifat dari pemeriksaan. Dengan memahami masalah, kita dapat menelusuri penyebab masalah dan dapat memutuskan langkah selanjutnya.

2. Mencirikan Tujuan Masalah.

Penelitian harus memiliki alasan yang tulus, karena penelitian direncanakan untuk membantu memecahkan masalah. Hasil penelitian harus memberikan pemahaman terhadap isu-isu yang menjadi isu penelitian dan harus memiliki pilihan-pilihan

yang mendasari pilihan dan kegiatan untuk menghadapi isu-isu tersebut. Dengan cara ini, spesialis kemungkinan akan membuat konsep kerangka kerja yang dapat menganalisis masalah penyakit menggunakan strategi pemaksaan maju elektronik.

3 Teknik Pengumpulan Informasi.

Setelah menentukan alasan pemeriksaan, langkah selanjutnya adalah melengkapi strategi pengumpulan informasi penyakit pada tanaman cabai rawit untuk membantu mempelajari teknik sehingga diperoleh hasil yang lebih tepat dan akurat. Berbagai upaya juga dilakukan dengan menggunakan 2 teknik pengumpulan data, yaitu penelusuran pustaka dan pertemuan khusus. Kajian penulisan ini berupaya untuk mendapatkan gambaran kajian yang berbeda yang dapat dijadikan acuan atau standar penelitian yang akan diterapkan pada data eksploratif ini. Studi kepenulisan dilakukan dengan menekuni beberapa karya tulis, seperti buku, catatan harian, prosedur, makalah, esai ilmiah, proposisi, dan postulat yang ditemukan baik di media cetak maupun online yang dapat memberikan struktur hipotetik untuk eksplorasi ini. Wawancara adalah strategi pengumpulan data dengan menggunakan teknik close up dan personal serta mengajukan pertanyaan kepada kolumnis untuk mendapatkan informasi yang lengkap tentang penyakit kulit. Seperti pertemuan tatap muka dengan dokter hewan, dengan mewawancarai ilmuwan Anda bisa mendapatkan data asli.

4. Penanganan Data Menggunakan Metode *Backward chaining*

Langkah ini memanfaatkan informasi yang telah didapatkan untuk ditangani dengan menggunakan teknik forward binding, konsekuensinya informasi yang ditangani akan dipilih untuk ditangani ke web.

5. Sistem Pakar Berbasis WEB

Pada langkah ini, laksanakan informasi yang ditangani menggunakan pengikatan ke depan dengan membuat kerangka kerja master online untuk mendapatkan konsekuensi dari eksplorasi saat ini.

6. Hasil Tes

Pengujian merupakan strategi yang digunakan untuk menjamin bahwa aplikasi yang diperoleh memiliki opsi-opsi untuk mengatasi masalah tersebut. Langkah-langkah aplikasi terbaru dicoba untuk penguasaan dan kelayakan, sehingga diperoleh kekurangan dan kekurangan pada aplikasi yang kemudian dicoba untuk penelitian ulang dan perbaikan aplikasi agar lebih baik tanpa henti. Riser mencoba hasil aplikasi dengan bahasa pemrograman Website.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Strategi bermacam-macam informasi dalam penelitian adalah bagian penting dari pencapaian pemeriksaan. Prosedur pengumpulan data adalah suatu teknik yang berusaha untuk mengumpulkan data. Strategi pemilahan data yang digunakan adalah studi tulis dan studi lapangan.

- 1 Penulisan studi, yang merupakan kumpulan data, diusahakan dengan menelusuri bahan-bahan yang bermanfaat dan tautan ke objek masalah dari referensi awal seperti buku, pencarian web, dan buku harian penelitian.

2. Studi lapangan adalah pertemuan dan persepsi. Diakhiri dengan memimpin diskusi dengan para ahli terkait eksplorasi yang akan diupayakan, dampak tindak lanjut dari respon yang perlu diolah lebih lanjut oleh para ilmuwan. Pengecekan dilakukan dengan teknik langsung dimana eksplorasi Strategi berbagi informasi dalam penelitian merupakan bagian penting dari kebijakan surveilans. Prosedur pengumpulan data adalah teknik yang berusaha mengumpulkan data. Strategi pemilahan data yang digunakan adalah studi tertulis dan studi lapangan.

3.3. Operasional Variabel

Makna fungsional variabel adalah pemahaman faktor-faktor dalam arti gagasan, secara fungsional, dengan cara yang tepat, dengan cara yang jelas substansial dalam lingkup objek eksplorasi atau item yang diatur. spesialis untuk mencari dan mencapai kesimpulan. Selain itu, penggambaran faktor pemeriksaan fungsional melalui tabel Operasi variabel di bawah ini

Tabel 3. 2 Operasi Variabel

Kerusakan pada mobil Agya	1 Mesin Mobil Sulit Hidup 2 Mesin Mobil Mati Mendadak 3 Lampu Indikator Hidup Terus 4 Mobil Tak Bertenaga 5 Ac Mobil Kurang Dingin
------------------------------	--

Sumber Data Penelitian 2022

Dari tabel di atas terlihat bahwa variabel kerusakan mobil dan gejala penanda diperoleh. Dari setiap petunjuk, efek samping yang berbeda akan diambil dari kerus. Sampai tekad, akan ada jawaban untuk menemukan solusi ini.

3.3.1. Data Alternatif Permasalahan kerusakan pada mobil Agya

Informasi efektif pada kerusakan pada mobil merupakan informasi yang dialami oleh pengkodean, penulis memberikan kode “A” untuk kerusakan pada mobil dan dari sukseksi “A001” sampai “A005” secara terpisah. Sedikit pengetahuan dan fakta ini ditunjuk kan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Kerusakan

Kode Alternatif	Jenis Kerusakan	Solusi
A001	Mesin Mobil Sulit Hidup	<ol style="list-style-type: none"> 1 pastikan Aki dalam keadaan baik 2 pastikan pengapian berfungsi dengan sempurna 3 pastikan suplai minyak berjalan dengan baik
A002	Mesin Mobil Mati Mendadak	<ol style="list-style-type: none"> 1 membawa ke professional di bengkel terdekat. 2 jika kehabisan bahan bakar bisa langsung segera mengisi. 3 jika aki dan dinamo bermasalah bisa langsung diganti.
A003	Lampu Indikator Hidup Terus	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pastikan Tangki Bensin Tertutup Rapat 2 Ganti Filter Udara Secara Berkala 3 Lakukan Servis Mobil Secara Teratur 4 Cek dan Bersihkan Busi Secara Berkala 5 Selalu Cek Kondisi Aki
A004	Mobil Tak Bertenaga	<ol style="list-style-type: none"> 1 periksa busi sebelum pemakaian dan ganti busi apagila sudah rusak

		2 periksalah pada bengkel terdekat 3 menggunakan bahan bakar yang terbaik
A005	Ac Mobil Kurang Dingin	1 mengecek dan mengatikan freon 2 berkonsultasi pada bengkel terdekat

Sumber Data Penelitian 2022

3.3.2 Data Gejala

Informasi efek samping menjadi catatan pemicu bagi pengguna untuk mengetahui masalah pada kerusakan mobil Agya. Kode penulis menyatakan bahwa kode "G" untuk masalah kerusakan dimulai dari baris "G001" hingga "G018" sepenuhnya. Pengertian dan kebenarannya ditunjukkan dalam tabel seperti di bawah ini:

Tabel 3. 4 Data Gejala

Kode gejala	Nama penyakit
G001	<i>Alternator</i> atau dinamo ampere yang sudah lemah
G002	<i>Alternator</i> bermasalah
G003	Ada baut mesin yang longgar
G004	Aliran bensin tersumbat
G005	Aki bermasalah
G006	Busi Bermasalah
G007	<i>Catalytic Convertor</i> Mengalami Gangguan
G008	Dinamo stater sudah bermasalah
G009	<i>Evaporator</i> kotor
G010	Freon Habis

G011	<i>Fan Belt</i> Terputus
G012	Kondisi aki yang sudah menurun
G013	Komponen pengapian
G014	Kehabisan bahan bakar
G015	Konverter katalitik bermasalah
G016	Kualitas bahan bakar
G017	kerusakan kompresor
G018	Masalah pada fitur udarah
G019	Mesin terlalu panas (overheat)
G020	Masalah pada komponen pengapian
G021	Masalah pada mesin
G022	Masalah pada filter bahan bakar
G023	Penutup Tangki Bensin Belum Rapat
G024	Suplai bahan bakar
G025	Sistem pengapian
G026	Sensor Oksigen Mobil Mengalami Gangguan
G027	Terjadi Gangguan di <i>Mass Airflow Sensor</i>
G028	Tekanan Terlalu Tinggi

Sumber Data Pnelitian 2022

3.3.3 Data Hubungan

Data relasional adalah informasi yang berisi keterkaitan antara informasi segmen Alternatif kerusakan dengan tanda-tanda yang telah diberi kode. Hubungan antara data terakumulasi dalam terang mata air dan realitas pengetahuan yang diciptakan

sebelumnya. Data kedekatan ini siap bekerja dengan para ilmuwan dalam mengembangkan pedoman yang akan digunakan sebagai dasar pemikiran untuk memahami kerangka kerja utama dalam ulasan ini hingga kaidah(*rule*) yang hendak dipakai dalam sistem pakar merupakan sebagai berikut:

Tabel 3.5 Data Hubungan

No	Aturan ruler	Kode gejala	Keruskan
1	R1	IF G001,G008	THEN G012
2	R1	IF G012,G013,G024	THEN A001
3	R2	IF G002,003	THEN G004
4	R2	IF G004,G005	THEN G014
5	R2	IF G0014,G015,G019,G025	THEN A002
6	R3	IF G006	THEN G007
7	R3	IFG007,G023,G026,G27	THEN A003
8	R4	IF G016	THEN G018
9	R4	IF G018,G020,G021,G022	THEN A004
10	R5	IF G009,G010	THEN G011
11	R5	IF G011,G017,G028	THEN A005

Sumber Data Penelitian 2022

3.3.4 Data Alternatif

Tabel 3.6 Alternatif

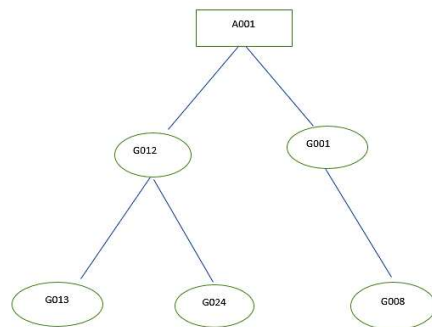
NO	GEJALA	ALTERNATIF				
		A001	A002	A003	A004	A004
1	G001	✓				
2	G002		✓			
3	G003		✓			
4	G004		✓			
5	G005		✓			
6	G006			✓		
7	G007			✓		
8	G008	✓				
9	G009					✓
10	GO10					✓
11	G011					✓
12	G012	✓				
13	G013	✓				
14	G014		✓			
15	G015		✓			
16	G016				✓	
17	G017					✓
18	G018				✓	
19	G019		✓			

20	G020				✓	
21	G021				✓	
22	G022				✓	
23	G023			✓		
24	G024	✓				
25	G025		✓			
26	G026			✓		
27	G027			✓		
28	G028					✓

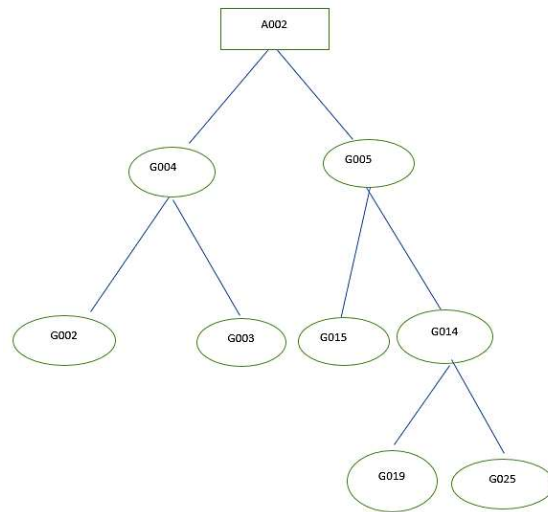
Sumber Data Penelitian 2022

3.3.5 Tabel Pelacakan

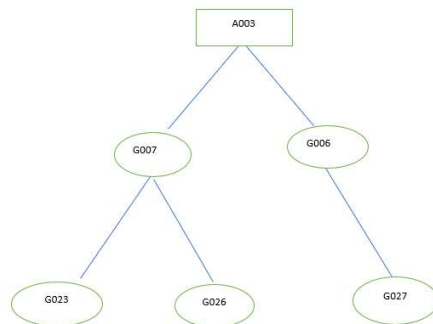
Berdasarkan tabel pelacakan tersebut maka pohon pelacakan adalah:



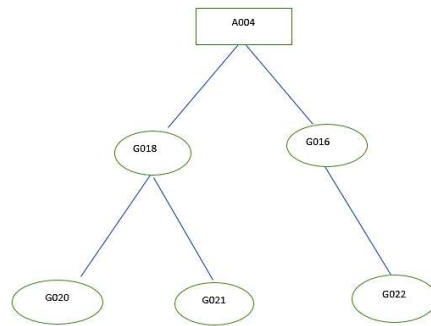
Gambar 3.1 Pelacakan A001
(Sumber Data Penelitian 2022)



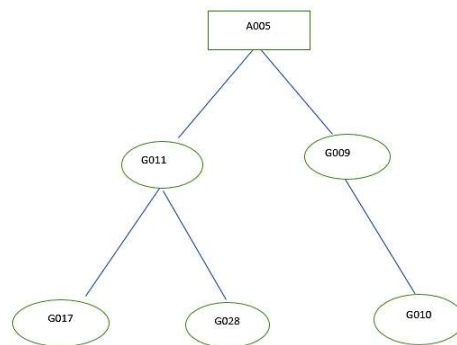
Gambar 3.2 Pelacakan A002
(Sumber Data Penelitian 2022)



Gambar 3.3 Pelacakan A003
(Sumber Data Penelitian 2022)



Gambar 3.4 Pelacakan A004
(Sumber Data Penelitian 2022)



Gambar 3.5 Pelacakan A005
(Sumber Data Penelitian 2022)

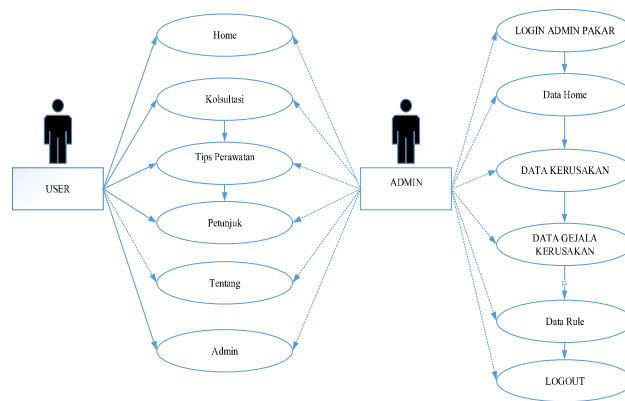
Pohon pelacakan pada digunakan untuk menunjukkan hubungan antara masalah seleksi kerusakan dan tanda-tandanya. Aliran perburuan dimulai dari A001. Pendekatan berikut untuk melihat berkaitan dengan bagaimana klien bereaksi. Dengan asumsi klien memberikan respons hingga pengejaran menghasilkan G001 yang kuat. Seperti halnya perburuan membuat pilihan yang berbeda dari masalah kerusakan

3.4 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah salah satu bahasa visual standar yang banyak digunakan di dunia industri untuk mengidentifikasi kebutuhan, membuat analisis & desain, serta mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML hanya berfungsi untuk komit pemodelan, sehingga penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun faktanya UML paling banyak digunakan dalam metodologi berorientasi objek.(Imron et al., 2019).

3.5 Use Case Diagram

Digunakan untuk memodelkan proses bisnis berdasarkan perspektif pengguna sistem. Use case diagram terdiri dari diagram untuk use case, admin, dan user(Imron et al., 2019)



Gambar 3.6 use case
(Sumber Data Penelitian 2022)

Berdasarkan Gambar, masuk akal bahwa ada 2 derajat klien dari framework ini, khususnya administrator spesialis, dan klien, khususnya grup. Untuk membuka framework, administrator master harus menyelesaikan login di framework. Sejak saat itu, administrator dapat melacak data kerusakan, gejala, dan kemudian menjawab untuk mengatasi masalah dari kerusakan Mobil tersebut. Administrator master juga dapat

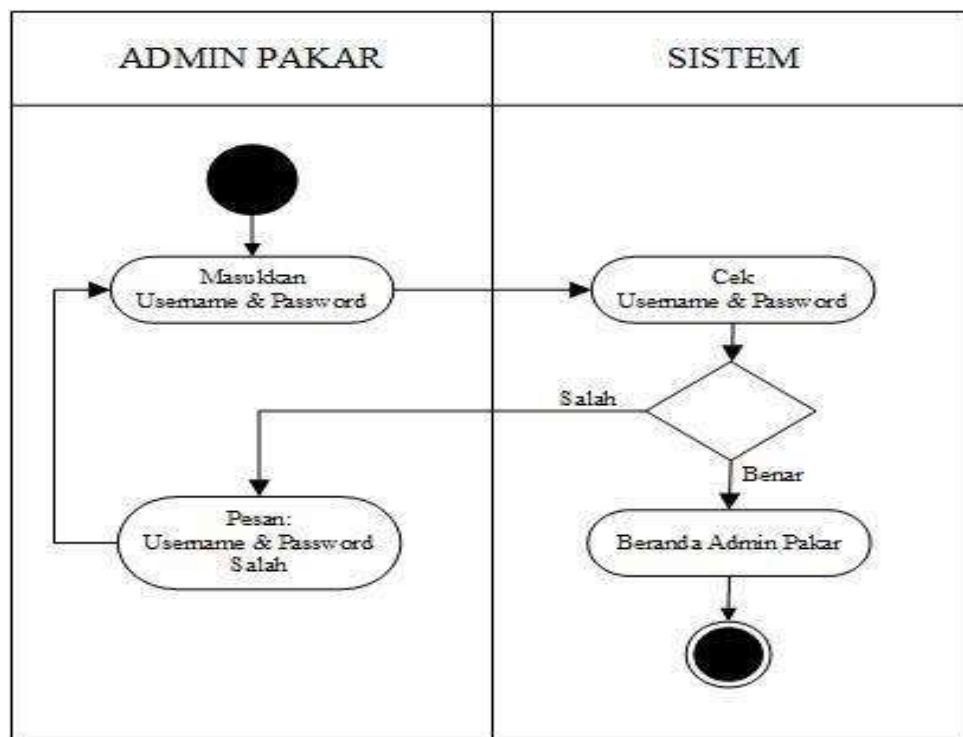
mengganti atau menghapus data. Kemudian lagi, individu normal sebagai klien dapat menyelesaikan pendaftaran diri dan menganalisis efek kerusakan t yang dialami untuk mengidentifikasi infeksi yang dialami klien.

3.6 Activity Diagram

Digambarkan bagaimana alur sebuah proses dari sebuah sistem. Komponen utama dalam sebuah activity diagram adalah state dan message. Pada tahap ini activity diagram digunakan untuk memodelkan perilaku use case object pada aplikasi yang akan dibuat (Imron et al., 2019).

3.7 Activity Diagram Data Login

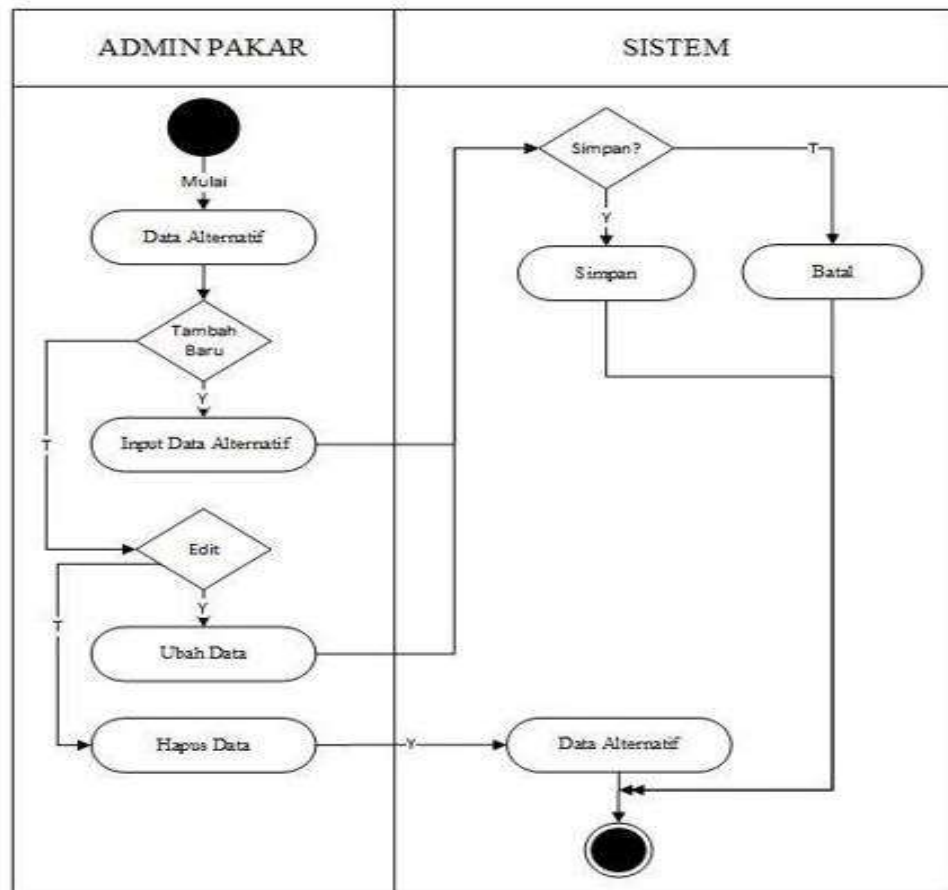
Berikut merupakan *Activity Diagram form login* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 7 Activity Diagram form login
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.8 Activity Diagram Data Alternatif

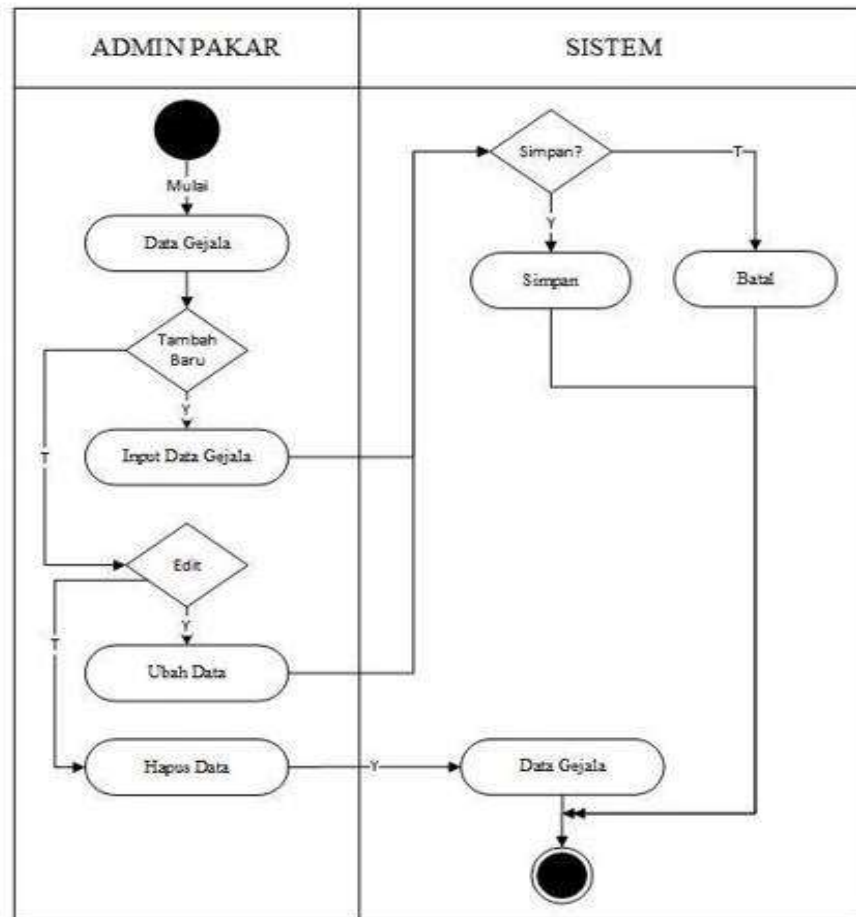
Ada juga Diagram Aktivitas dari struktur data pengganti yang dapat terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.8 Activity Diagram Data Alternatif
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.9 Activity Diagram Data Gejala

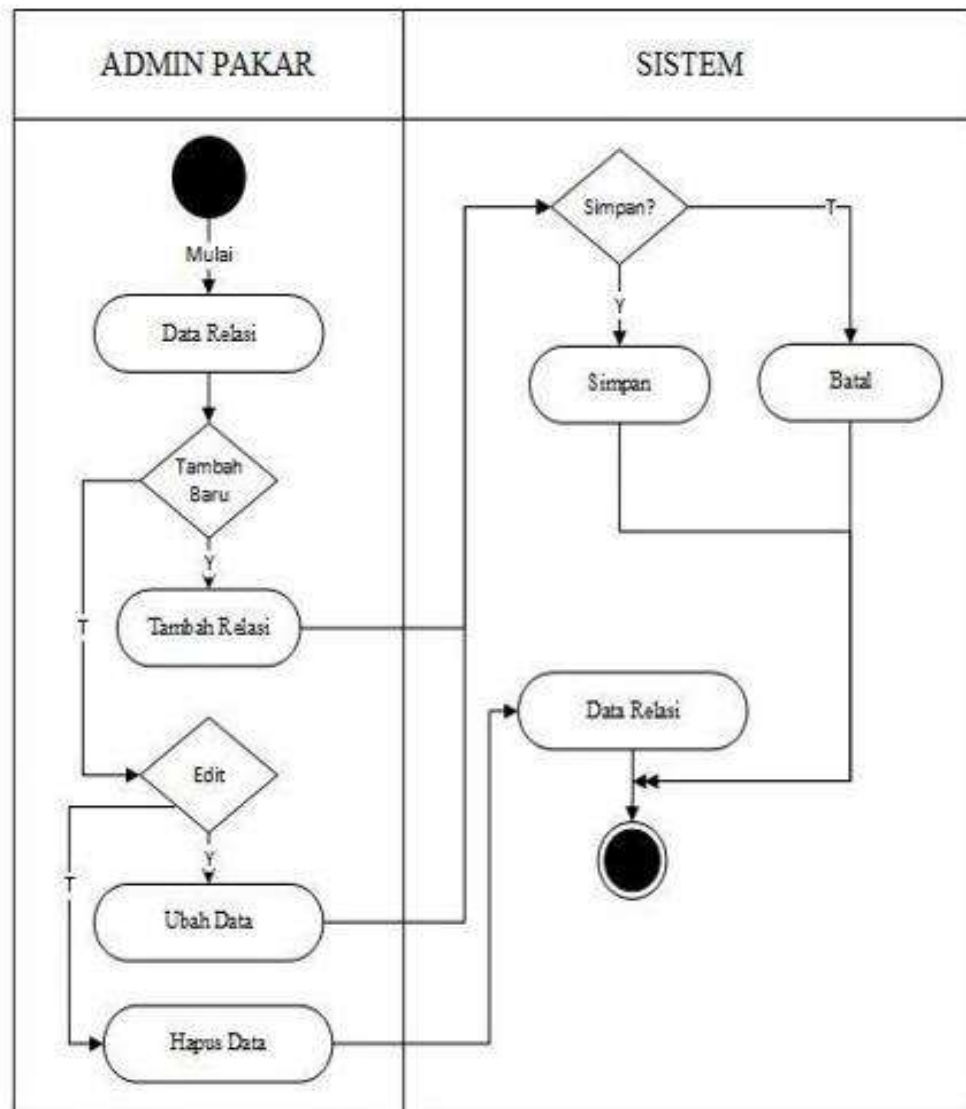
Berikut merupakan *Activity Diagram* Data Gejala yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.9 *Activity Diagram* Data Gejala
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.10 Activity Diagram Data Relasi

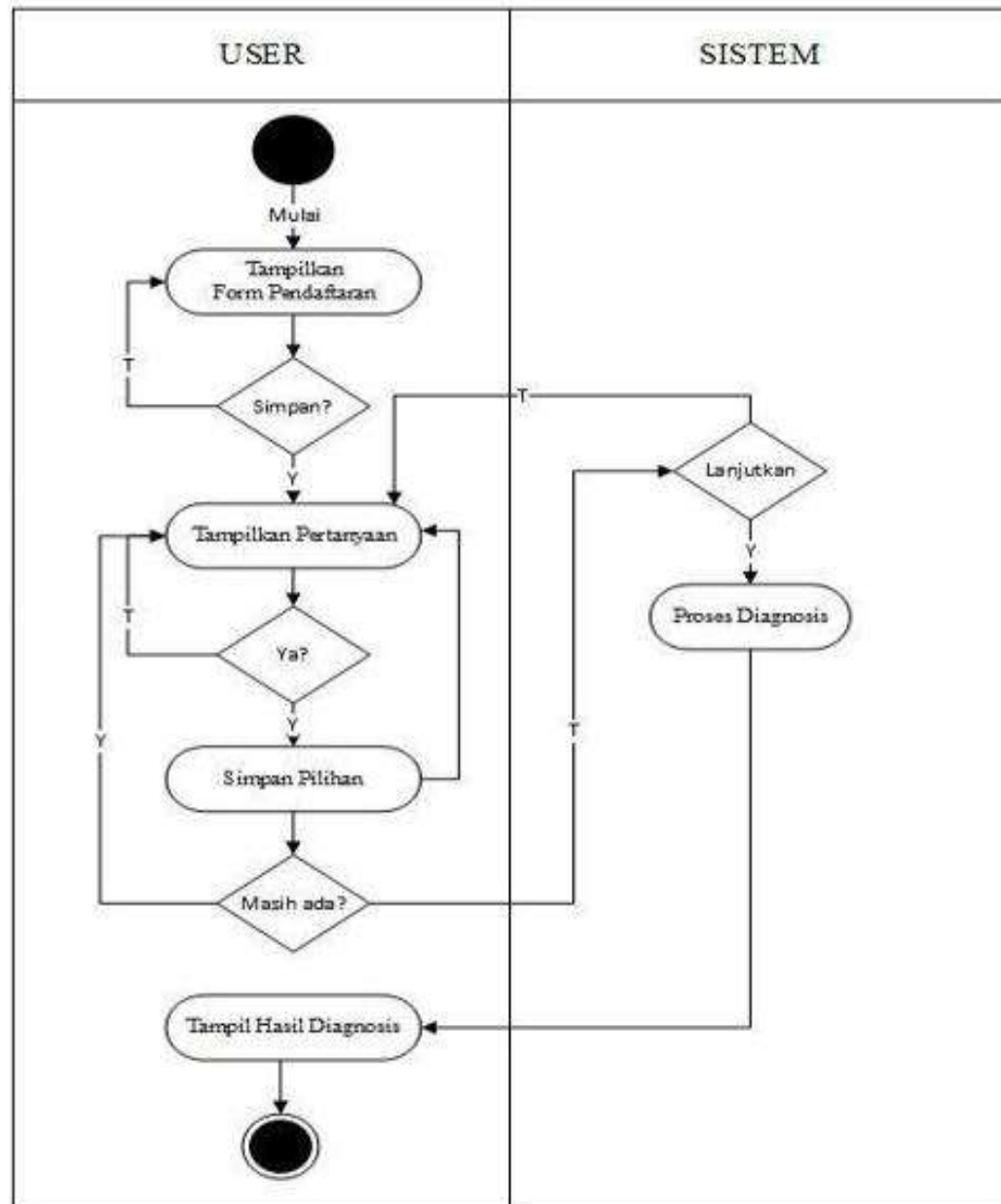
Berikut merupakan *Activity Diagram* Data Relasi yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.10 *Activity Diagram* Data Relasi
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.11 Activity Diadram Data Diagnosis

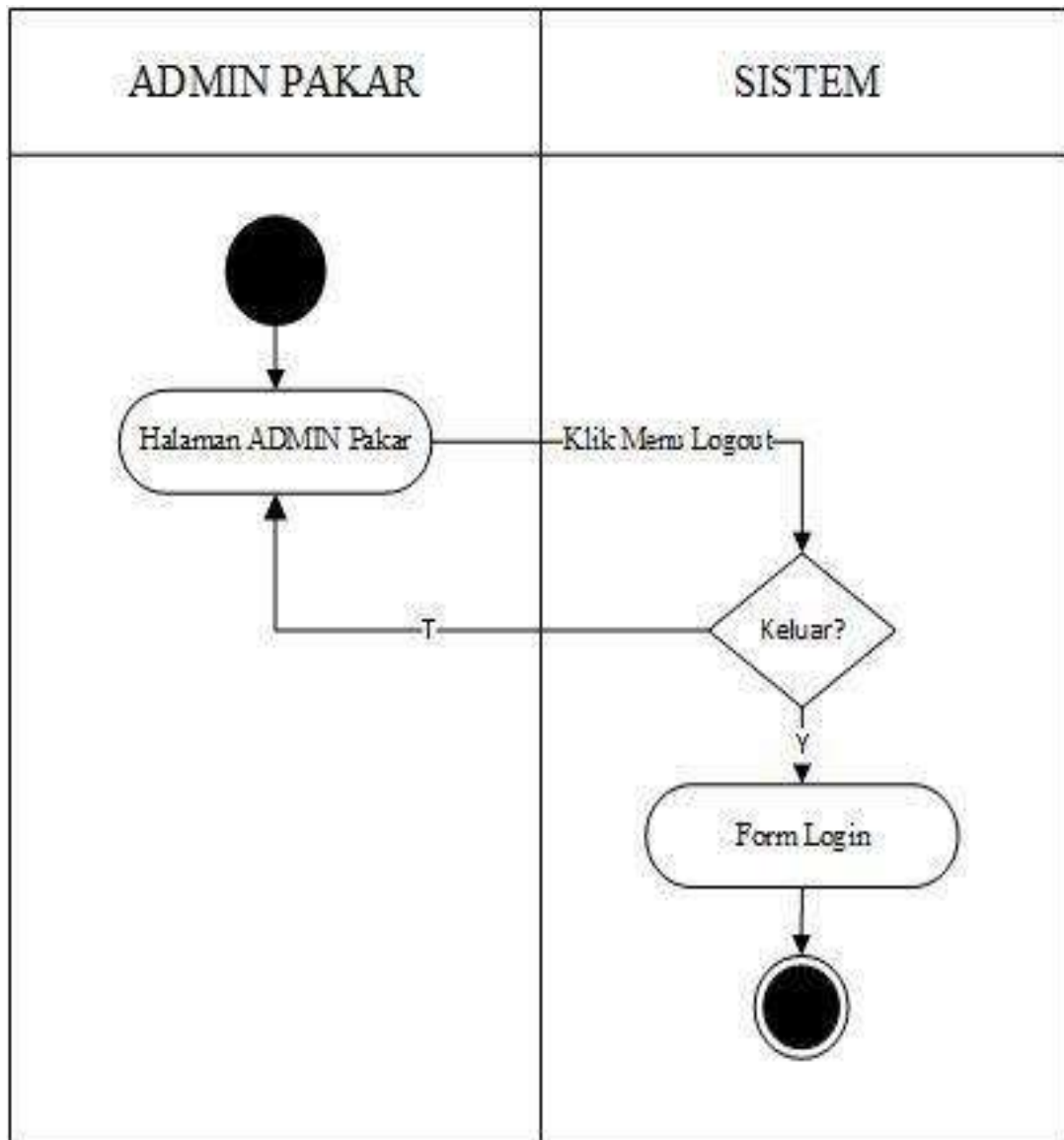
Berikut merupakan Activity Diagram Data Diagnosis yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.11 Activity Diadram Data Diagnosis
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.12 Activity Diagram Logout

Berikut merupakan Activity Diagram Logout yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.12 Activity Diagram Logout

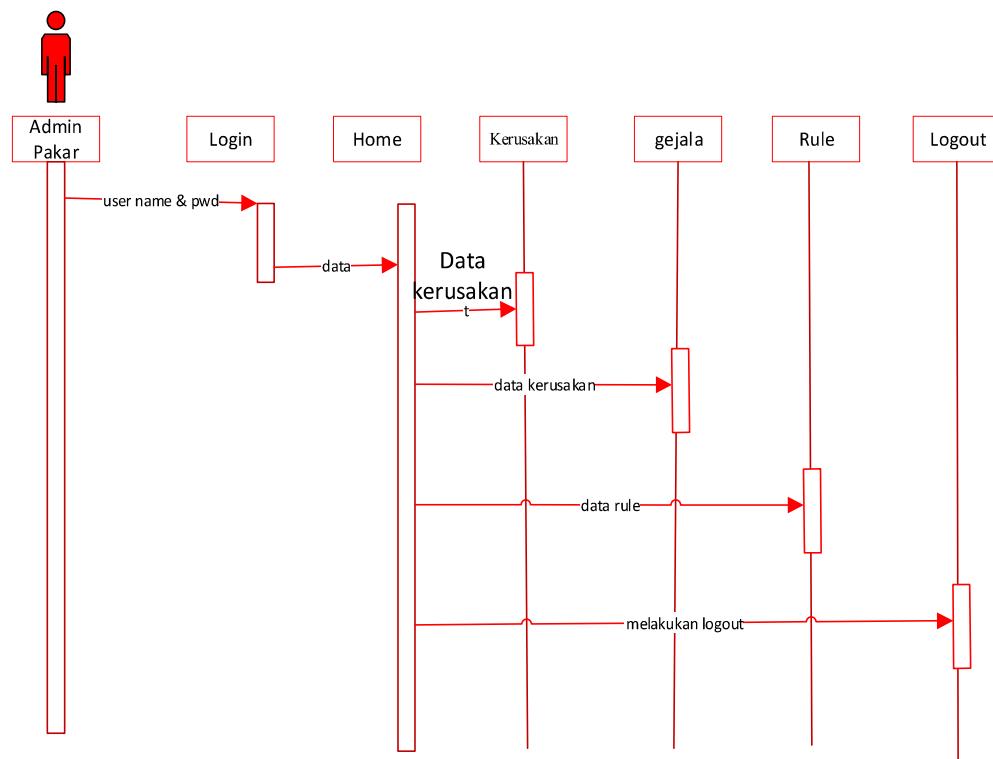
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.13 Sequence Diagram

Bagan Pengelompokan menampilkan kolaborasi objek yang disusun berdasarkan pengaturan istilah. Secara sederhana, bagan pengelompokan adalah ilustrasi cara mencoba membingkai kasus penggunaan yang sesuai.

3.14 Sequence Diagram Data Admin

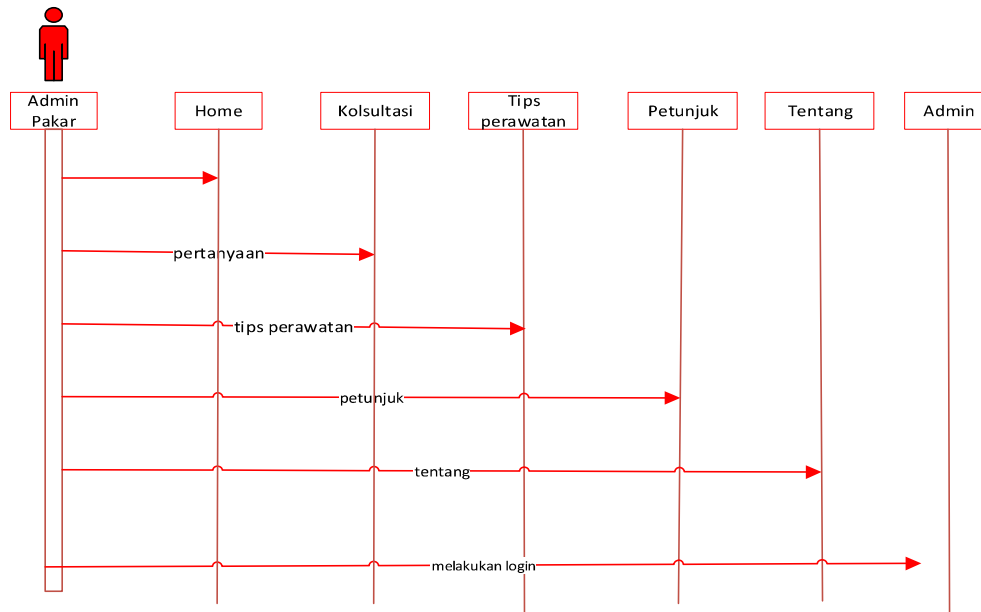
Berikut adalah Activity Diagram Admin yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3.13 Sequence Diagram
(Sumber Data Penelitian 2022)

Sequence Diagram Data User

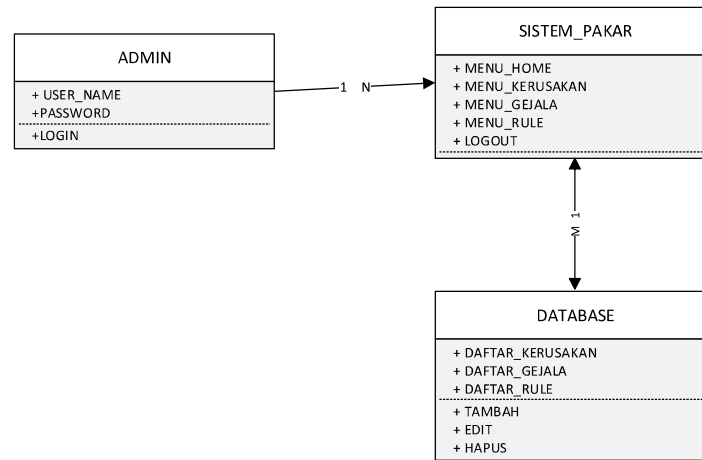
Berikut merupakan *Activity Diagram User* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:.



Gambar 3.14 *Activity Diagram User*
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.15 Class Diagram

Alasan utama bagan kelas adalah untuk menyampaikan gambaran umum tentang kata-kata yang digunakan oleh pengguna. Bagan kelas umumnya adalah keadaan, pemikiran, atau rencana yang direkam dalam aplikasi. Misalnya, dengan asumsi Anda sedang membangun aplikasi keuangan, grafik kelas mungkin berisi kelas yang menggantikan kondisi seperti perwakilan, cek, dan penggajian. Bagan klasifikasi juga akan menggambarkan hubungan antar kelas.



Gambar 3.15 Class Diagram
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.16 Desain Database

Database adalah sebuah sistem yang dibuat untuk mengatur, menyimpan, dan mengambil data dengan mudah. Basis data terdiri dari kumpulan data disusun untuk 1 atau lebih penggunaan, dalam bentuk digital (Ramadhan & Mukhaiyar, 2020). Database digital dikelola menggunakan Database Management System (DBMS), yang menyimpan konten database, pembuatan izin dan pemeliharaan data dan pencarian dan akses lainnya. Pengumpulan data merupakan mekanisme penyimpanan data agar dapat diperoleh secara efektif dan cepat. Salah satu jenis penggunaan digunakan untuk menyimpan, mengoordinasikan, dan menampilkan data.

A Tabel Admin.

Tabel Administrator berguna untuk menyimpan field, username dan informasi kata rahasia sehingga pengguna dapat masuk ke menu admin dan dapat mengubah informasi data.

Tabel 3.7 Admin

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Pakar	Int	30	Pk
Nama	Varchar	50	
Username	Varchar	50	
Password	Tekx		

Sumber Data penelitian 2022

B Tabel Sistem Pakar

Tabel ini berguna untuk menyimpan semua daftar dan solusi.

Tabel 3.8 Sistem Pakar

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Menu_alternatif	Int	30	Pk
Nama_alternatif	Tekx		
Solusi	Tekx		
Alternstif	Int		

Sumber Data Penelitian 2022

C Tabel Database

Tabel ini berguna untuk menyimpan semua daftar database.

Tabel 3.9 Database

Field	Tipe	Panjang	Kunci
kode_alternatif	Int	30	Pk
Nama_alternatif	Tekx		
Kode_alternatif	Int		

Sumber Data Penelitian 2022

3.17.7 Tampilan Laman kerusakan *Admin*

Halaman Admin Pilihan adalah halaman untuk menambah, mengganti, menghilangkan dan menampilkan data infeksi. Selanjutnya adalah jenis menu infeksi administrator:

Tabel 3.10 kerusakan admin

KERUSAKAN
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>

Sumber Data Penelitian 2022

3.17 Desain Antarmuka

Desain antarmuka adalah himpunan yang akan digunakan untuk mencirikan ide tipe dari setiap struktur yang akan digunakan pada tipe native dari aplikasi framework master. Berikut struktur titik-titik sambung dalam kerangka induk diagnosa kerusakan pada mobil Agya:

3.17.1 Tampilan Halaman Utama Web

Halaman web utama merupakan halaman penting saat mengakses website Sistem Pakar mendiagnosa kerusakan pada mobil Agya. selanjutnya adalah tampilan halaman utama web tersebut :



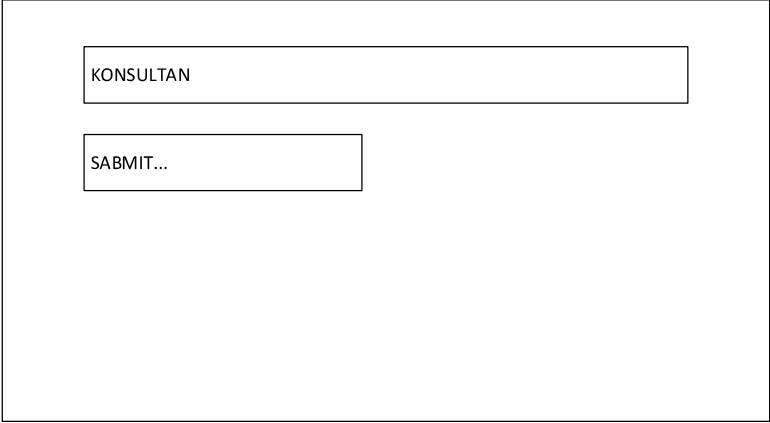
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Utama Web
(Sumber Data Penelitian 2022)

3.17.2 Tampilan Halaman konsultasi

Halaman analisis akan muncul ketika pengguna selesai menyelesaikan struktur pendaftaran. Halaman ini berguna bagi pengguna untuk menyelesaikan Q&A dengan

custom framework. Pengguna akan diberikan berbagai pertanyaan yang harus dijawab dengan pilihan 'Ya' atau 'Tidak'. Berikutnya adalah penentuan jenis halaman:

Tabel 3. 11 Halaman Form Diagnosa



The screenshot shows a rectangular frame containing two elements: a text input field at the top with the text 'KONSULTAN' inside, and a button labeled 'SABMIT...' positioned below and to the left of the input field.

Sumber Data Penelitian 2022

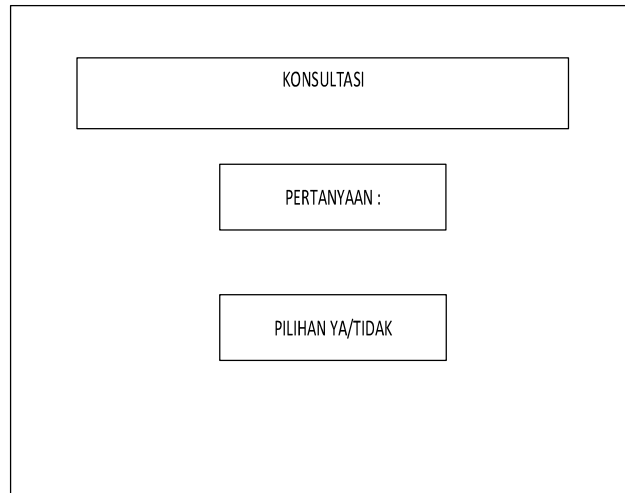
Tabel 3. 12 Halaman Form Pertanyaan Diagnosa



The screenshot shows a rectangular frame containing three elements: a text input field at the top with the text 'KONSULTASI' inside, a label 'PERTANYAAN :' centered below the input field, and a button labeled 'SABMIT' centered below the label.

Sumber data penelitian 2022

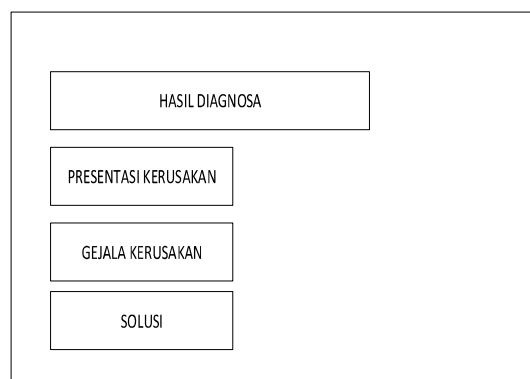
Setelah pengguna menjawab pertanyaan, sistem akan secara otomatis menampilkan jawaban hasil diagnosa

Tabel 3.13 Halaman hasil diagnosa

Sumber Data Penelitian 2022

3.17.3 Tampilan Laman Informasi

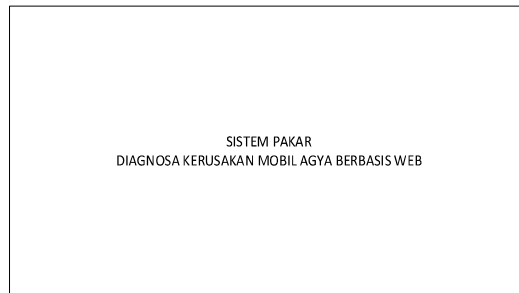
Tampilan berikut akan menampilkan hasil dan solusi yang diberikan sistem pakar:

Tabel 3.14 Halaman konsultasi

Sumber Data Penelitian 2022

3.17.4 Tentang Kami

Tabel 3.15 tentang kami

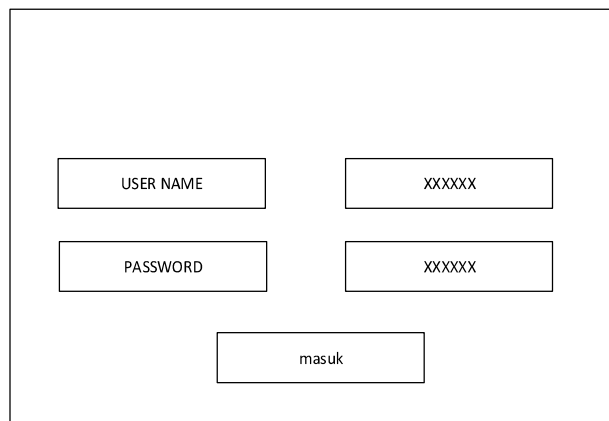


Sumber Data Penelitian 2022

3.17.5 Tampilan halaman *Login*

Halaman *login* berperan untuk bisa masuk ke dalam halaman Utama *Admin* agar bisa menjaga serta mengubah sistem agar dapat melaksanakan diagnosis lagi. Selanjutnya merupakan bentuk Halaman login:

Tabel 3.16 login



USER NAME	XXXXXX
PASSWORD	XXXXXX
masuk	

Sumber Data Penelitian 2022

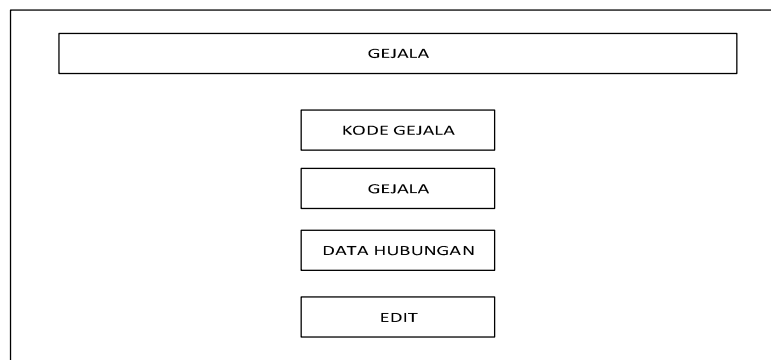
3.17.6 Tampilan Halaman Utama *Admin*

Laman utama *Admin* merupakan laman awal kali terlihat saat *admin* mengakses sistem. Menu Utama *admin* akan menunjukkan seluruh data yang akan dipakai selaku pakar ataupun selaku *admin*. Sebagai berikut bentuk menu utama *admin*

3.17.8 Tampilan Halaman Gejala *Admin*

Halaman Data Gejala *Admin* adalah halaman untuk menambah, mengganti, menghilangkan, dan menampilkan data efek samping. Selanjutnya adalah struktur menu efek samping administrator:

Tabel 3. 17 Gejala Admin



Sumber Data Penelitian 2022

3.17.9 Tampilan Laman Data Hubungan *Admin*

halaman data hubungan *admin* adalah halaman untuk mendiagnosis dan menunjukkan infeksi mana yang terkait dan mengawasi data kedekatan. berikutnya adalah jenis data hubungan *administrator*:

Tabel 3. 18 data hubungan

DATA HUBUNGAN
KODE DATA HUBUNGAN
KODE GEJALA
KODE KERUSAKAN
EDIT

Sumber Data Penelitian 2022

3.18 Tempat penelitian dan jadwal penelitian.

3.18.1 Tempat Penelitian

PT.Agung Automall Bengkong Bengkel Batu Amparkota Batam

3.18.2 Jawal Penelitian

Tabel 3. 19 Jadwal kegiatan

Kegiatan	Bulan					
	Agustus 2022	September 2022	Oktober 2022	November 2022	Desember 2022	Januari 2023
Studi pustaka						
Pengumpulan data serta pengujian						
Perencanaan sistem						
Pembuatan program						
Pengetesan sistem						
Pencatatan laporan						

Sumber Data Penelitian 2022