

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN
KOMPUTER DENGAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS *WEB***

SKRIPSI



Oleh

Debora Margareta br Simanjuntak

170210086

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2022

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN
KOMPUTER DENGAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS *WEB***

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



Oleh

Debora Margareta br Simanjuntak

170210086

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Debora Margaretta Br Simanjuntak

Npm : 170210086

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul :

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN KOMPUTER DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB. Merupakan hasil kerja saya sendiri dan bukan “*duplikasi*” dari karya atau punya orang lain. Semampu saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya-karya ilmiah ataupun pendapat yang pernah dituliskan dan diterbitkan oleh orang lain, terkecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila pernyataan didalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya akan bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan Skripsi yang saya kerjakan dibatalkan, serta akan di proses sesuai dengan adanya peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak siapapun.

Batam, 21 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Debora Margaretta Br Simanjuntak

170210086

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN
KOMPUTER DENGAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

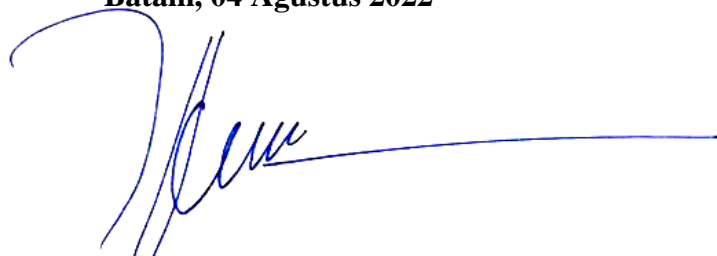
Oleh :

Debora Margaretta br. Simanjuntak

170210086

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 04 Agustus 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI.

Pembimbing

ABSTRAK

Saat ini teknisi komputer membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mendiagnosa kerusakan yang terjadi pada sebuah komputer, bahkan beberapa teknisi sering menunda pekerjaan mereka hanya untuk menghasilkan “solusi” dari kerusakan komputer tersebut. Dengan adanya perkembangan sistem pakar, dapat pula digunakan untuk memberikan solusi secara tepat dan tentu saja cepat, misalnya dalam hal menentukan jenis kerusakan pada komputer tersebut. Solusi untuk permasalahan ini adalah dengan merancang perangkat lunak menggunakan metode *forward chaining* dimana metode tersebut sebagai proses pelacakan/penalaran saat menggunakan mesin inferensi dan dapat digambarkan secara logis sebagai aplikasi. *Forward chaining* yaitu strategi implementasi yang cukup populer untuk sistem pakar. Metode ini cukup cocok untuk digunakan sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti dengan melakukan pelacakan/penalaran untuk menentukan hasil penilaiannya. Manfaat yang diperoleh dari sistem pakar yang mampu melakukan diagnosis secara cepat, tepat dan akurat terhadap gejala kerusakan yang sering terjadi dan diharapkan mampu membantu teknisi dalam memberikan solusi dan penanganan secara tepat dari kerusakan yang terjadi dikomputer.

Kata Kunci: *Sistem Pakar, Kerusakan Komputer, Forward Chaining, Web*

ABSTRACT

Currently computer technicians need a long time to diagnose the damage that occurs to a computer, even some technicians often delay their work just to produce a "solution" of the computer damage. With the development of expert systems, it can also be used to provide appropriate and fast solutions, for example in determining the type of damage to the computer. The solution to this problem is to design software using the *forward chaining* method where the method is a tracking/reasoning process when using an inference engine and can be described logically as an application. *Forward chaining* is a fairly popular implementation strategy for expert systems. This method is quite suitable for use by expert systems that diagnose something that is not certain by doing tracking/reasoning to determine the results of the assessment. The benefits obtained from an expert system that is able to make a quick, precise and accurate diagnosis of the symptoms of damage that often occur and are expected to be able to assist technicians in providing solutions and proper handling of damage that occurs on the computer.

Keywords: Expert System, Computer Damage, Forward Chaining, Web

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan memberikan segala hikmat dan rahmat nya , sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyarat'an untuk menyelesaikan program studi stasa satu (S1) pada program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa, adanya skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan sangat senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan hormat dan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
3. Bapak selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika
Universitas Putera Batam
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Kepada orang tua penulis, yang terus mendoakan dan mendukung atas keberhasilan penulis menyelesaikan Skripsi ini.
6. Miss Anggia Dasa Putri S.Kom M.Kom
7. Dicky Zulkarnain, Bang Hagie

8. Teman-teman seperjuangan angkatan 17 Universitas Putera Batam, yang selalu memberikan waktu dan motivasi baik berupa sharing pendapat dan motivasi dalam hal lain nya dalam rangka pembuatan skripsi ini.
9. Rekan kerja beserta senior-senior alumni Universitas Putera Batam
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis mengucapkan banyak-banyak Terimakasih.

Semoga Tuhan membalas kebaikan, ketulusan dan selalu mencurahkan kesehatan untuk semua nya.

Batam, 04 Agustus 2022



Debora Margareta br S

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	1
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penulisan	4
1.6. Manfaat Penulisan	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.2 Kecerdasan Buatan (Artificial Inteligence).....	7
2.3 Sistem Pakar	9
2.4 Struktur Sistem Pakar	10
2.5 Konsep Dasar Sistem Pakar	12
2.6 Tujuan Sistem Pakar	13
2.7 Atribut Kepakaran.....	13
2.8 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar	14
2.9 Manfaat Sistem Pakar	14
2.10 Logika Fuzzy (Fuzzy Logic).....	15
2.11 Jaringan Saraf Tiruan.....	15

2.12	Inferensi	16
2.13	Forward Chaining	16
2.14	Backward Chaining.....	17
2.15	Representasi Pengetahuan.....	17
2.16	Jaringan Semantik.....	17
2.17	Logika Dan Himpunan.....	17
2.18	Variable.....	18
2.19	Software Pendukung	18
2.19.1	Use Case Diagram.....	19
2.19.2	Class Diagram	20
2.20	Hyper Text Markup Language (HTML).....	23
2.21	Bahasa Pemrograman PHP	24
2.22	Php MyAdmin.....	26
2.23	CSS (Cascading Style Sheet).....	27
2.24	XAMPP.....	28
2.25	Notepade ++.....	29
2.26	MySQL Database.....	29
2.27	Peneliti Terdahulu.....	30
2.28	Kerangka Berpikir.....	31
BAB III	.....	34
METODE PENELITIAN	.....	34
3.1	Desain Penelitian	34
3.2	Pengumpulan Data.....	36
3.3	Operasional Variabel	38
3.4	Perancangan Basis Pengetahuan.....	39
3.5	Metode Perancangan Sistem.....	41
3.6	Pengolahan Data	43
3.7	Membuat Pohon Keputusan.....	46
3.8	Diagram Alir Data	47
3.9	Perancangan Sistem	50
3.14	Lokasi Penelitian.....	66

3.15	Jadwal Penelitian	67
BAB IV	.....	68
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	68
4.1	Hasil Penelitian.....	68
BAB V	.....	75
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	75
5.1	Simpulan.....	75
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	.....	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	80
1. SURAT BALASAN PENELITIAN	.....	81
2. SURAT KETERANGAN PENELITIAN	.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Dalam Pakar	10
Gambar 2. 2 Logo Php MyAdmin	26
Gambar 2. 3 Logo CSS	27
Gambar 2. 4 Logo XAMPP.....	28
Gambar 2. 5 LogoNotepade++.....	29
Gambar 2. 6 Logo PHP MySQL.....	29
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir	32
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Diagram Pohon.....	46
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> sistem pakar	51
Gambar 3. 4 Flowchart Konsultasi	52
Gambar 3. 5 <i>Water Fall</i> Perancangan Sistem	53
Gambar 3. 6 Use Case Diagram Sistem Pakar Kerusakan Komputer.....	56
Gambar 3. 7 <i>Sequence Diagram</i> Kerusakan Komputer	58
Gambar 3. 8 <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar.....	59
Gambar 3. 9 <i>ERD</i> Sistem Pakar Kerusakan Komputer.....	60
Gambar 3. 10 Activity Diagram Sistem Pakar Kerusakan Komputer	61
Gambar 3. 11 Perancangan Menu Sistem Pakar	62
Gambar 3. 12 Desain Tampilan Home.....	65
Gambar 3. 13 Desain Tampilan Diagnosa	65
Gambar 3. 14 Desain Tampilan Hasil	66
Gambar 3. 15 Peta Lokasi	67
Gambar 3. 16 Jadwal Peneliti	67
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Home</i>	68
Gambar 4. 2 Tampilan <i>login</i>	69
Gambar 4. 3 <i>Form</i> Artikel Peneliti	70
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman	70
Gambar 4. 5 Database phpmyadmin	71
Gambar 4. 6 Tampilan <i>Dashboard</i>	72
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Data Diagnosa	73
Gambar 4. 8 Tampilan <i>form</i> tambah data diagnosa	73
Gambar 4. 9 Tampilan <i>form</i> ubah data diagnosa	74
Gambar 4. 10 Tampilan Menu <i>Logout</i>	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Class Diagram</i>	19
Tabel 2.2 <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 3. 1 Tabel Aturan Gejala.....	38
Tabel 3. 2 Daftar Kerusakan Hardware.....	39
Tabel 3. 3 Gejala Kerusakan Komputer.....	40
Tabel 3. 4 Perancangan Sistem.....	42
Tabel 3. 5 Matrik Gejala Kerusakan Komputer.....	44
Tabel 3. 6 Simbol-simbol dalam <i>DAD</i>	48
Tabel 3. 7 Defenisi Aktor Sistem Pakar Kerusakan Komputer.....	56
Tabel 3. 8 Definisi <i>Use Case</i> Sistem Pakar Kerusakan Komputer.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut peneliti berkembangnya suatu zaman teknologi informasi sangat terasa cepat manfaatnya dalam membantu berbagai sebuah masalah untuk suatu proses kegiatan. Salah satu berkembangnya teknologi yang ada, seperti munculnya generasi komputer baru. Tetapi, bagi beberapa bagian masyarakat mungkin hanya beberapa yang hanya sebatas mengetahui, memakai ataupun mengoperasikan komputer. Jika mengalami masalah atau gangguan pada komputer, biasanya selalu membawanya ke tempat *service* komputer yang hanya bisa memperbaiki ataupun mampu menyelesaikan permasalahan komputer tersebut.

Kerusakan yang terjadi seperti faktor penggunaan ataupun beberapa faktor lain seperti kerusakan-kerusakan yang sangat minim terjadi bahkan tidak memerlukan adanya tingkat pengetahuan tinggi mengenai sebuah komponen dalam komputer.

Untuk menyesuaikan hal tersebut, mungkin bisa disesuaikan oleh seorang yang mempunyai pengetahuan dasar tentang komputer. Namun, terkadang masalah-masalah yang sering timbul juga membutuhkan tingkat kemampuan yang cukup tinggi tentang komputer dan harus tau apa saja kerusakan yang sering terjadi kepada komputer serta cara mengatasinya, sehingga membutuhkan seorang teknisi yang khusus untuk memperbaikinya.

Saat ini, kita tau untuk seorang teknisi komputer pasti membutuhkan waktu yang mungkin cukup lama dalam memperbaiki kerusakan yang terjadi pada sebuah komponen komputer, bahkan sering sekali teknisi *service* komputer menunda pekerjaannya hanya untuk menghasilkan sebuah solusi dari kerusakan komputer, kejadian yang sering dialami, seperti sering saya alami sendiri pada saat terjadi rusaknya pada keyboard komputer yang saya miliki, saya harus menunggu beberapa hari untuk mengetahui jenis kerusakan apa yang terjadi. Begitu pun dengan hasil wawancara bersama teknisi dari beberapa toko komputer dengan rata-rata memakan waktu 15 sampai 20 menit untuk menentukan jenis kerusakan apa yang terjadi dan hasil pastinya masih belum bisa ditetapkan untuk mengetahui jenis kerusakannya. Bahkan, terkadang teknisi belum pernah menemukan jenis kerusakan yang sama, sehingga membutuhkan waktu lebih lama dari sebelumnya untuk menentukan jenis kerusakan dan sekaligus cara penyelesaiannya.

Sistem pakar pengertian dari sistem yang berbasis komputer menggunakan sebuah pengetahuan, fakta, beserta teknik pemecah masalah dalam bidangnya. Sistem pakar juga mampu memberikan nilai tambah pada teknologi, untuk membantu dalam menanganinya di era informasi yang semakin canggih tersebut (HANIFA et al., 2022)

Pada dasarnya sistem pakar sering dikenal dengan istilah expert system yaitu sistem informasi yang berisi pengetahuan atau dasar pengetahuan (*knowledge base*) melalui pakar, mampu digunakan untuk ber konsultasi. Pengetahuan dari pakar yang sesuai dengan permasalahan yang sebenarnya kemudian

diimplementasikan didalam sistem ini sehingga digunakan sebagai dasar oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan (konsultasi). Sistem pakar juga bisa diimplementasikan sebagai perangkat yang digunakan untuk mendiagnosa kerusakan dalam mesin terutama kerusakan komputer.

Pada penulisan tugas akhir ini penulis merancang sebuah sistem pakar yang dapat dipakai untuk mendiagnosa kerusakan komputer dengan metode *forward chaining*. Perancangan sistem pakar dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan basis data yaitu MySQL yang berjudul “**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN KOMPUTER DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB.**”

1.2. Identifikasi Masalah

Dengan adanya latar belakang diatas, maka ditentukan permasalahan sebagai berikut :

1. Perancangan Sistem Pakar untuk mencari tahu cara cepat memperbaiki beberapa kerusakan yang terjadi pada komputer .
2. Adapun Metode yang digunakan untuk mengetahui kerusakan komputer ditoko Service *SibashNet* dengan menggunakan Metode *Forward Chaining*.
3. Untuk menganalisis dari kerusakan yang sering terjadi dengan sistem pakar berbasis *web*, aplikasinya menggunakan html.

1.3. Pembatasan Masalah

1. Objek yang diamati terfokus pada kerusakan *hardware* komputer berbasis *web*
2. Penelitian ini dibatasi untuk mengamati terjadinya kerusakan komputer.
3. Metode yang digunakan penulis hanya dengan metode *forward chaining*
4. Variabel nya menggunakan variabel kontrol
5. Penelitian dilakukan ditempat toko *service sibashnet* batam.

1.4. Rumusan Masalah

1. Bagaimana sebuah rancangan dan cara menghasilkan sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* dari data-data dalam menentukan cara cepat untuk mengetahui kerusakan komputer di Toko Service *SibashNet*.
2. Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi berbasis *web* yang dapat digunakan untuk membantu masyarakat mengenali kerusakan komputer dengan cepat.
3. Bagaimana sistem dan mekanisme aplikasi agar dapat menentukan dengan cepat dan tepat beberapa masalah/kerusakan komputer yang sering terjadi.

1.5. Tujuan Penulisan

1. Untuk mengetahui seberapa cepat memperbaiki kerusakan komputer di Toko Service *SibashNet* dengan menggunakan metode *forward chaining*.

2. Untuk membuat suatu *web* sistem pakar menentukan tingkat kecepatan untuk memperbaiki kerusakan komputer.
3. Sistem yang digunakan dengan menggunakan aplikasi *html*.

1.6. Manfaat Penulisan

a. Aspek Teoritis

1. Dengan adanya dilakukan sebuah penelitian ini, untuk membuat sistem akan terpacu hanya kepada memperbaiki kerusakan komputer berbasis *web*. Dan digunakan juga sebagai acuan untuk adanya timbul pemikiran yang baru dalam ruang lingkup pendidikan.
2. Dengan adanya perkembangan pola, cara pikir yang baru di dalam dunia pendidikan tentang pendiagnosaan kerusakan komputer berbasis *web*.
3. Dengan diciptakannya aplikasi untuk sistem pakar ini, maka diharapkan bisa membantu teknisi kota batam agar dapat mengenali beberapa kerusakan komputer dengan cepat dan tepat.

b. Aspek Praktis

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan peneliti tentang pentingnya cara cepat untuk mengetahui berbagai kesalahan atau kerusakan yang sering terjadi pada komputer.

2. Bagi teknisi

Memberikan masukan pada teknisi akan pentingnya sebuah waktu yang digunakan untuk mengetahui beberapa kerusakan yang sering terjadi pada sebuah komputer.

3. Bagi Pengelola Toko Service *SibashNet*

Memberikan masukan kepada Pengelola Toko Service *SibashNet* akan pentingnya kecepatan memperbaiki kerusakan komputer dengan tidak menunda atau memakan waktu yang terlalu lama untuk mengetahui kerusakan apa yang sering terjadi pada kompu

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Dibutuhkan nya beberapa landasan teori agar adanya pendasaran yang cukup kuat untuk peneliti ini. Untuk landasan teori ini mempunyai adanya sebuah konsep-konsep yang uraian nya berbentuk dengan rapi dan mempunyai struktur, teori untuk deskripsi terhadap variable yang diteliti melalui pen-defenisian cukup terang penjelasannya serta terstruktur dan mempunyai berbagai macam referensi. Untuk peneliti kali ini peneliti bermaksud menjelaskan adanya beberapa teori dasar dalam kecerdasan buatan.

2.2 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Artificial inteligen singkatan dari *AI* mengartikan kecerdasan buatan. Pendapat adanya tokoh-tokoh yang menjelaskan kecerdasan buatan seperti kecerdasan yang tertuju terhadap suatu mesin yang layaknya seperti manusia, mampu mengambil alih serta tindakan berfikirnya berbeda, kemudian diambil ke dalam sebuah sistem yang bisa memecahkan suatu masalah. Untuk berbagai kemajuan teknologi (*AI*) yang sangat cepat berkembangnya sehingga untuk dizaman saat ini hampir menguasai diberbagai kegiatan manusia. Dikarenakan adanya *AI* menjadikan masyarakat cepat tangkap serta bisa menguasai setiap masalah yang terjadi kemudian dibuatlah sebuah solusi diberbagai bidang pengalamannya. (Azmi & Yasin, 2017)

Kecerdasan buatan sering disebut ilmu komputer yang berpengaruh di era saat ini untuk masa depan dan mempunyai sistem cerdas komputer. Dilingkungan sekarang, banyak berkembangnya dan cepat bagi anak-anak bangsa sekarang ini, seiringnya adanya keperluan perangkat cerdas pada industri. Adanya beberapa tanggapan terhadap berbagai kecerdasan buatan yaitu:

1. *Alan Turing,*

Ahlinya dalam bidang matematik kebangsaan inggris yang julukannya sebagai kepala computer. Sangat kekinian dan mampu memecahkan sebuah password *Nazi* dalam era Perang Dunia ke II 1950, yang membuat penjelasan *artificial inteligent* jikalau mesin bisa buat seorang mempercayai adanya dirinya lah yang sanggup mengkomunikasikan dengan orang selain dirinya, bisa dikatakan pula adanya mesin ini layaknya seperti manusia yang sangat cerdas.

2. *Right and Knight,*

Menjadikan sebuah komputer sebagai sandi yang sangat penting dan mengartikan bagaimana komputer ini berjalan sesuai dengan hal-hal yang ingin digunakan oleh masyarakat.

3. *Jhon Mc.Carthy* dari *Stanford,*

Sistem komputer yang mengartikan presentasi dalam sebuah sistem komputer serta paham aturan dari target sipakar untuk di gunakan dalam memecahkan berbagai problem.

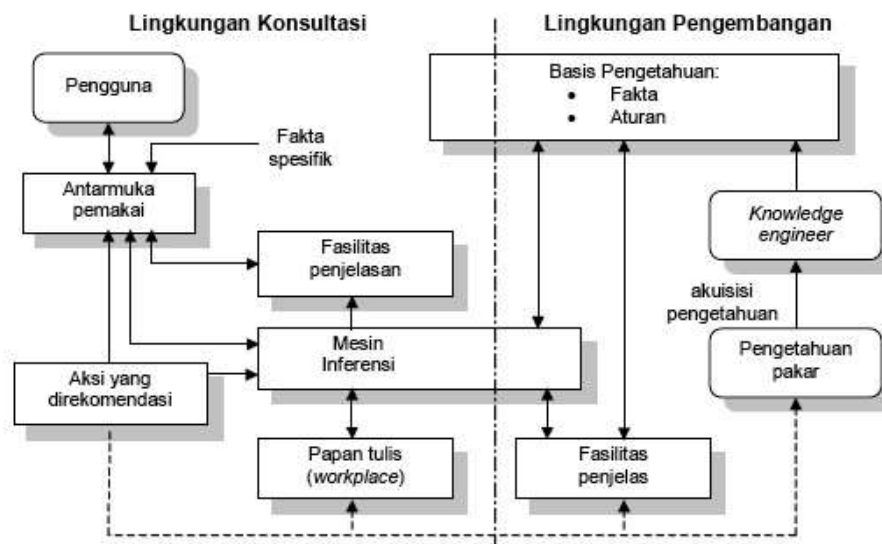
2.3 Sistem Pakar

Tingkatan untuk kecerdasan buatan. Pengertian untuk sistem pakar ini adalah sistem yang mampu mengangkat ilmu manusia ke dalam otak komputer, supaya komputer mampu memecahkan problem yang dilakukan oleh seorang yang ahli. Adapula dalam sistem pakar yang cerdas dapat dibangun agar mampu menyelesaikan sebuah masalah untuk menyamakan cara kerja seperti ahlinya. Ahlinya, menggunakan sistem pakar yang akan digunakan sebagai asisten untuk memberikan bantuan kepada mereka dalam berbagai aktivitasnya. Sistem Pakar (*Expert System*) yaitu sebuah cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) juga merupakan bidang ilmu yang sering muncul seiring berkembangnya suatu ilmu komputer untuk saat ini. Istilah sistem pakar berasal dari kata *knowledge-based expert system*. Sistem pakar memasukkan ilmu oleh seorang ahli ke dalam komputer. Seseorang yang bukan ahlinya juga dapat menggunakannya sesuai dengan peningkatan dalam memecahkan suatu masalah sedangkan untuk ahlinya sendiri dapat menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* (Suriatno et al., 2021)

Dalam prosesnya, pekerja dalam penggabungan pengetahuan dari dasar manusia ke dalam komputer (*knowledge base*) untuk yang cara kerjanya mengadopsi keahlian dari ahlinya ditempat bidangnya tersebut yang bisa digunakan si pengguna, tapi tidak untuk pakarnya, makanya diadakannya sistem tersebut pengguna dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan-kebijakan layaknya seperti seorang pakar. (Vinarti et al., 2021)

2.4 Struktur Sistem Pakar

Adanya sistem pakar yang sangat banyak komponennya penting, dan manfaatnya digunakan untuk pembentuk sistem sebagai sebuah komponen, untuk mem-promosikan terutama ke dalam ilmu pengetahuan. Dalam berkembangnya lingkungan juga bisa digunakan oleh pencipta sistem pakar sehingga komponen yang akan diciptakan dapat diperlihatkan ke dalam basis pengetahuan.



Gambar 2. 1 Komponen Dalam Pakar

Sumber : Data Peneliti (2022)

Keterangan :

1. Akuisasi Pengetahuan

Untuk sub sistem, dapat menginput untuk digunakan sebagai sebuah keterangan dalam informasi yang asalnya dari seorang ahlinya bagaimana tips manipulasi pengetahuan agar komputer ada prosesnya dan diletakkan ke basis data pengetahuan sesuai dengan ketentuan format berbentuk representasi pengetahuan tersebut.

2. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)

Mengandung pengetahuan yang perlu dan mampu menghafal, mengetahui, memecahkan sebuah problem.

3. Mesin inferensi (*Inference Engine*)

Suatu situasi yang mampu mengoperasikannya dengan adanya aturan yang sesuai. Untuk mengetahui adanya kesimpulan yg arahnya ada pada fakta serta petunjuk.

4. Daerah kerja (*Blackboard*)

Blackboard didalam sistem pakar sangat dibutuhkan agar catatan hasilnya yang sifatny sementara akan diuraikan disaat kejadian yang sedang terjadi.

Beberapa jenis-jenis ketentuan dapat dilihat dibawah ini :

a. Rancangan : tindakan untuk menghadapi sebuah kegiatan

b. Agenda : rancangan untuk menunggu waktu kapan akan dieksekusi

c. Solusi : pemecah masalah untuk mencari penjelasan yang akan dibuat untuk dihadapi.

5. Antarmuka Pemakai (*User Inference*)

Memakai bahasa alami sebagai alat komunikasi dengan pengguna dari sistem pakar.

6. Sub Sistem (*Explanation Subsystem/Justifier*)

Fungsinya untuk memberi beberapa penjelasan kepada pemakainya hingga informasi yang diperoleh untuk seorang pakar dari tahap proses dan information pengalihan serta dapat memecahkan masalahnya. Untuk pemindahan dalam proses, ahli pakar ataupun pemecah masalahnya sangatlah berpengaruh untuk pengguna dan mempunyai kemampuan.

7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refinising System*)

Sistem ini merupakan suatu masalah yang bisa diperbaiki melalui sistem.

2.5 Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar disebut pula komputer dengan program cukup cerdas dan memakai analisis serta inferensi untuk memecahkan sebuah problem serta dengan mencari solusinya, maka dibutuhkan seorang yang ahli didalamnya. Oleh karena itu sistem pakar merupakan bentuk aturan serta relasi yang berhubungan, didalam ekosistem, dimana level kepakarannya bisa dikaitkan dengan kecerdasan pengetahuan seseorang (Sugihartono et al., 2019)

Didalam arsitektur sistem pakar, memiliki bentuk variasi berbeda jenis, Umumnya, dasar komponen harus ada didalam sistem paakar. Adanya antarmuka pengguna menjadi salah satu sarana dalam berkomunikasi. Di dalam pengetahuan untuk mensave pengetahuan digunakan dari ahlinya masuk didalam basis pengetahuan.

2.6 Tujuan Sistem Pakar

Berperannya kepakaran dalam mengadopsi kemampuan dari kecerdasan lain ke komputer atau pakar, selanjutnya diolah secara komputarisi kepada pemakai yang belum terlalu mahir. Adapun prosesnya adalah:

- a. Pengetahuan yang berbentuk rancangan terkait komponen pengelompokkan ahlinya
- b. Bentuknya dimetakan kedalam ilmunan. Keilmuan disebut juga dengan nyata didalam kondisi beserta jalan yang tersimpan didalam basis data, kemudian, dibagikan bagaikan suatu deretan keahlian.
- c. Mengaruhnya ilmu kedalam aktiviti merupakan penerapan inferensi keilmuan dari komputerisasi dan dapat disave.

2.7 Atribut Kepakaran

Daya tarik serta mampu dipercaya untuk mendapatkan informasi berdasarkan pakarnya. Atribut untuk kepakaran mempunyai atribut seperti dibawah ini (Ari Pradana, 2021) :

- a. Akuratnya fakta data dalam informasi.
- b. Mampu menyesuaikan keperluan.
- c. Komputasi serta menerapkan keahlian dalam menyelesaikannya secara otomasi.
- d. Bertahan dilingkungan sebuah sistem.
- e. Mesin pengolahan terpisah serta basis dalam pengetahuan.
- f. Fleksibel di berbagai *interface*.

2.8 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

1. Mudah untuk diakses
2. Seseorang yang belum mahir terhadap sebuah sistem dapat lebih cepat tangkap dalam bekerja dan menyelesaikan sebuah masalah layaknya seperti seorang pakar.
3. Dengan adanya sebuah informasi yang minim atau tidak lengkap dan tidak adanya sebuah kepastian sebuah sistem akan tetap dapat berjalan.
4. Meningkatkan kualitas, memberi hasil konsisten, mengurangi sebuah kesalahan.
5. Mudah untuk dimodifikasi.
6. Membantu menaikkan standart kualitas
7. Memiliki suatu kemampuan untuk belajar adaptasi
8. Dapat memberikan jawaban yang lebih cepat
9. Dapat bekerja dalam hal informasi yang kurang
10. Kemampuan para pakar/ahli dapat disimpan.

2.9 Manfaat Sistem Pakar

Adanya manfaat sistem pakar memiliki kemampuan seperti yang dibawah ini:

- a. Mampu untuk berinteraksi dilingkungan yang sangat berbahaya.
- b. Jumlah data yang besar dapat di akses atau dipertemukan.
- c. Kecepatan memecahkan masalah tentu bisa lebih cepat.
- d. Data ini dapat disimpan dengan cukup lama dalam bentuk waktu yang bisa di tentukan.

- e. Sebuah sistem baru yang bisa diimplementasikan oleh orang yang belum mahir supaya bisa menyesuaikan atau melakukan sebuah pekerjaan seperti ahlinya.
- f. Mampu melakukan pekerjaan tepat pada waktunya serta, mempunyai kemampuan cepat mengetahui data yang tersembunyi dalam jangka waktu yang lebih cepat dari biasanya.
- g. Kuliatas pengetahuan yang lebih meningkat bagi pemula.
- h. Kelebihan yang ada dikembangkan dengan berbagai cara seperti : adanya solusi dengan konsisten serta dikurangnya sebuah masalah-masalah yang sering terjadi.
- i. Kepakaran seseorang bisa disimpan untuk pengetahuan.
- j. Lebih mudah bagi seorang pakar dalam mengakses.

2.10 Logika Fuzzy (Fuzzy Logic)

Adanya pemecah dalam sistem untuk suatu masalah yang dapat digunakan serta mengimplementasikan sesuatu terhadap sistem yang dikatakan dengan logika *fuzzy*. Untuk logika *fuzzy* juga mempunyai beberapa rentang dalam nilai derajat suatu keanggotaan dari beberapa hingga mencapai satu yang ada fungsinya memakai bahasa sebagai penerjemahan besaran.

2.11 Jaringan Saraf Tiruan

Jaringan syaraf tiruan dibuat sebagai otak yang mampu membuat sebuah cerita atau karangan-karangan ilmiah. Otak buatan/tiruan tersebut mampu bekerja diberbagai bidang seperti dikatakan layaknya manusia, dan juga memiliki kemampuan menanggapi suatu informasi. Pandangan manusia itu tentu saja dapat

membuat pengguna untuk lebih ahli dalam mengawasinya. Komputer dibuat agar pengguna menggunakannya seperti seorang manusia.

2.12 Inferensi

Memiliki peran penting dikarenakan adanya penalaran. Digunakannya sistem pakar apabila suatu algoritma tidak mendapat jalan keluar dan hanya memiliki penalaran saja yang memungkinkan untuk membuat solusi tersebut.

2.13 Forward Chaining

Dalam *forward chaining* untuk dijelaskan dengan sebuah adanya metode awalnya akan ada sebuah nalaran dalam sejumlah data, banyaknya data yang diperoleh dan menuju pada kesimpulan. Kemudian awal dari diperiksanya dari informasi data inputannya, kemudian cara berikutnya disimpulkan hasil akhirnya. Pelacakan diawali melalui kenyataan yang terlebih dahulu telah diketahui, selanjutnya dengan adanya bukti yang cocok maka digunakan faktor IF dari Rules IF_THEN. *Forward chaining* juga dimulai dengan teknik pencarian yang dimulai dengan fakta-fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *rules IF-THEN*. Bila adanya fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut akan dieksekusi. Bila adanya *rule* yang mengeksekusi, maka sebuah fakta *new* (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam *database*. Setiap kali ada pencocokan maka, dimulai dari *rule* teratas. *Rule* hanya boleh dieksekusi setiap satu kali. Pencocokan pada proses akan *stop* bila *rule* yang ingin dieksekusi sudah kosong. Untuk pencarian yang digunakan memakai metode *depth-first search* (DFS), *breadth-first search* (BFS) maupun *best first search*.

2.14 Backward Chaining

Cara kerja *backward Chaining* disebutkan dengan adanya metode yang cara penggunaannya kembali keposisi awalnya. Awal prosesnya *Goal* (ada pada bagian *THEN* dan *rule IF-THEN*), kemudian, dicocokkan untuk telusuran serta dijalankan nya apa benar fakta-fakta sesuai dengan premis-premis di bagian *IF*. Ketika sudah sesuai maka *rule* dieksekusi lalu hipotesis untuk bagian *THEN* diletakkan dibagian basis data sebagai fakta yang baru. Seandainya gak sesuai simpanlah di bagian *IF* didalam *stack* sebagai *sub Goal*.

2.15 Representasi Pengetahuan

Adanya (*Knowledge*) memiliki reaksi yang bisa dibentuk dari dalam pikiran seseorang. Penggambaran informasi merupakan tahapan penamaan informasi yang terdapat pada grafik yang telah ditentukan, kemudian pada saat itu keterkaitan antar informasi lainnya dapat dimanfaatkan dalam menguji suatu kesalahan berpikir untuk diketahui.

2.16 Jaringan Semantik

Jaringan Semantik adalah penggambaran informasi digunakan dalam melakukan informasi dan data dalam menunjukkan hubungan antar objek. Item tersebut dapat berupa artikel aktual seperti kendaraan, rumah atau ide sebagai ide ataupun ide dalam kegiatan.

2.17 Logika Dan Himpunan

Terlepas dari aturan, informasi tentang organisasi semantik juga dapat ditangani dengan menggunakan gambar yang konsisten, yang penyelidikan

aturannya penting untuk pemikiran yang benar. Alasan ini juga memainkan peran penting dalam kerangka kerja khusus untuk membuat keputusan dari kenyataan hingga tujuan. Pada awalnya pemikiran tersebut dikemukakan oleh *Philosoft* Yunani *Aristoteles* pada abad keempat SM. Dia mendapat 14 jenis dan 5 jenis tambahan dilacak ditengah waktu. Logika memiliki 2 premis, dua premis dan satu ujung, yang diselesaikan dari *heap*.

Premis : Semua laki-laki adalah makhluk hidup

Premis : Manusia merupakan makhluk hidup

Kesimpulan : Manusia merupakan makhluk hidup

Pada integritas, premis dapat dikatakan kesimpulan yang dikumpulkan oleh fakta yang harus di ikuti. Salah satu cara *integritas* untuk mempresentasikan sebuah pengetahuan.

2.18 Variable

Variabel adalah nilai atau karakter seseorang, item masih diudara oleh ilmuwan dengan tujuan yang dirasakan dan tujuan dapat ditarik. (Firmansyah et al., 2019)

2.19 Software Pendukung

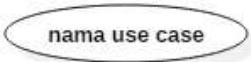


Ada beberapa bagian *software* pendukung seperti perangkat lunak, yang digunakan untuk mendukung pembuatan sistem pakar dalam penelitian ini. Perangkat lunak tersebut antara lain: HTML, *Website*, UML, Bahasa


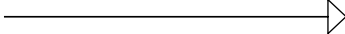
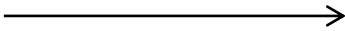
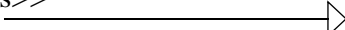
Pemrograman (PHP), *phpMyAdmin*, (*Cascading Style Sheet (CSS)*), *Notepad++*, XAMPP, dan MySQL.

2.19.1 Use Case Diagram

Menurut Peneliti (Fu'adi & Prianggono, 2022) Yang memberikan adanya gambaran diagram fungsinya memiliki beberapa pikiran pelaku agar mengenali sistem yang diperintah, merupakan penjelasan dari *Use Case Diagram*. *Use case* menguraikan sebuah interaksi dan beberapa aktor dengan sistem informasi yang nantinya dirancang. Adanya manfaat dalam *use case* sebagai alat dalam mendapatkan informasi dari fungsi yang ada pada sistem informasi dan siapa saja *user* yang bisa menggunakannya.

Tabel 2.0-1 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	<p>Gambaran sistem dari <i>fungsi</i> sehingga pengguna bisa mengerti untuk cara kegunaan dibangun nya sebuah sistem.</p>
<p>Aktor/<i>actor</i></p> 	<p>Aktor seperti simbol orang, atau proses maupun sistem yang lain, yang bisa berinteraksi dengan sistem yang dibuat oleh sistem itu sendiri.</p>
<p>asosiasi/<i>association</i></p> 	<p>Korespondensi antar <i>entertainer</i> dan <i>use case</i> yang ikut, <i>use case</i> bekerjasama dengan <i>entertainer</i>.</p>

<p>Ekstensi/<i>extend</i></p> <p><<extend>></p> 	<p>Hubungan kasus penggunaan tambahan dengan situasi pemanfaatan dimana kasus pemanfaatan tambahan dapat tetap terpisah bahkan tanpa kasus penggunaan tambahan. Baut berfokus pada kasus pemanfaatan tambahan.</p>
<p>generalisasi/<i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan kasus penggunaan tambahan dengan situasi pemanfaatan dimana kasus pemanfaatan tambahan. Baut berfokus pada kasus pemanfaatan tambahan.</p>
<p>Menggunakan/<i>include/uses</i></p> <p><<include>></p>  <p><<uses>></p> 	<p>Hubungan kasus penggunaan tambahan dengan situasi pemanfaatan dimana kasus pemanfaatan tambahan dapat tetap terpisah bahkan tanpa kasus penggunaan tambahan. Baut berfokus pada kasus pemanfaatan tambahan.</p>

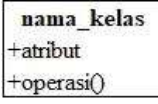



Sumber : (Rosa and M.Shalauddin 2018)

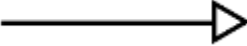

2.19.2 Class Diagram

Diagram *class* yaitu orientasi objek dalam suatu situasi. *Class* tersebut memiliki atribut-atribut dan metode maupun *operasional*. Pada tahapan pertama dalam *class* diagram dapat dilihat dalam tabel berikut :

- a. Mempunyai atribut dimana suatu kelas harus memiliki variabel.
- b. Didalam kelas ada operasi maupun metode yang dimiliki sebuah *class*.

Tabel 2.2 *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
Antarmuka / <i>interface</i> 	Hubungan kasus penggunaan tambahan dengan situasi pemanfaatan di mana kasus pemanfaatan tambahan dapat tetap terpisah bahkan tanpa kasus penggunaan tambahan. Baut berfokus pada kasus pemanfaatan tambahan.
Asosiasi / <i>association</i> 	Hubungan yang terjadi pada antar atau berbagai kelas dan biasanya asosiasi didalamnya ditambah dengan multiplicity
Asosiasi berarah 	Relasi atau hubungan antarkelas dimana kelas yang satu digunakan kelas lainnya, dan juga akan disertakan dengan konsep multiplicity

<p>Generalisasi</p> 	<p>Gambarkan hubungan dengan signifikansi atau gagasan spekulasi – spesialisasi.</p>
<p>Kebergantungan</p> 	<p>Ini menunjukkan antara ketergantungan kelas tentang makna.</p>

Sumber : (A.S. & Shalahuddin, 2018)

2.20 Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML *Hypertext Markup Language* adalah bahasa keseluruhan, web dikendalikan oleh kliennya seperti W3C (*World Wide Web Consortium*) yang dapat menangani setiap komponen situs sebagai label. Pekerjaan HTML juga dapat memberikan informasi dalam mengendarai web dan desain *hypertext* dasar. Bahasa markup teks *hiper* menggunakan dua jenis perluasan file, yaitu .htm dan .html.

Rancangan ekspansi terorganisir .html awalnya hanya untuk mewajibkan penggunaan html dalam tugas-tugas DOS. HTML telah memutuskan yang diatur secara terorganisir dalam sistem perakitan. Tercatat sebagai *skrip hard copy* dalam HTML, cukup membutuhkan pengolah kata, misalnya *Notepad* sebagai struktur paling sederhana atau *proofreader* luar biasa yang dapat memeriksa setiap komponen HTML dan menampilkannya dengan *Notepad++*, *Sublime Text*, dan berbagai perbandingan lainnya. (Marlina et al., 2021).

HTML dipisahkan menjadi banyak komponen yang menyusun konstruksi konten, misalnya, label, kualitas, dan komponen.

1. Tag

Tag sebagai simbol individual terdiri 2 karakter “<” dan “>” yang menekan suatu *text* sebagai nama *tag*.

2. Atribut

Kredit cocok untuk menyelesaikan komponen label yang nantinya akan ditampilkan. Ascribes juga memiliki nilai dan beberapa tidak memiliki

kualitas. Nilai suatu properti disimpan dalam tanda kutip dan kemudian dipisahkan dengan gambar yang mirip dengan karakteristik nama.

Misalnya : `<p align="center">`.

3. Elemen

Elemen menjelaskan suatu bidang dari skrip HTML dimana terdapat *tag* pembuka, elemen isi, dan *tag* penutup. Bila ada suatu elemen diperlihatkan dalam *browser* maka yang akan terlihat hanya isinya saja.

Misalnya : `<p> Saya suka menggunakan HTML</p>`

Bila kita melihat dalam browser tampilannya akan terlihat menjadi “ Saya suka menggunakan HTML”

2.21 Bahasa Pemrograman PHP

PHP mewakili *Hypertext Preprocessor* yang merupakan bahasa yang dapat ditemukan yang dapat ditanamkan dalam *skrip* HTML. Bahasa pemrograman ini juga bertujuan untuk memprogram situs dinamis. Selain itu, PHP ini dapat membantu klien dalam membuat kerangka kerja *online*. (Hermiati et al., 2021)

Agar bisa menjalankan PHP harus menyediakan beberapa perangkat lunak seperti :

1. *Web server (Apace,IIS, Personal Web Server/PWS)*
2. *PHP Server*
3. *Database Server (MySQL,Interbase, MS SQL)*

Fungsi dari Bahasa Pemrograman PHP :

1. Sebagai alat untuk memberikan perintah
2. Media untuk berkomunikasi
3. Memberikan intruksi pada komputer

2.22 Php MyAdmin

Php MyAdmin adalah aplikasi pengaturan item atau aplikasi yang membuat administrasi basis informasi MySQL lebih mudah. Pakar menggunakan Php Myadmin yang terdapat dalam bundel XAMPP yang digunakan dalam membuat struktur kumpulan data. Dengan menikmati manfaat yang ada, maka klien standar tidak dapat mengetahui tata bahasa SQL dalam kumpulan data dan rencana tabel. (Suryana, 2022)



Gambar 2.2 Logo Php MyAdmin

Sumber : Data Penelitian (2022)

Menurut Penelitian (Samsudin et al., 2019) sebelum lebih jauh kita membahas *database*, ada baiknya kita mengenali dulu istilah yang sering digunakan pada pembahasan database sebagai berikut:

1. DBMS, yang menawarkan jenis bantuan untuk klien dalam membuat kerangka produk, mendapatkan dan mengendalikan kumpulan data.

2. Kumpulan data yang dilengkapi untuk melibatkan PC secara tepat disebut juga kumpulan data sampai data diperoleh dengan melihat dan menggunakan program PC.
3. Tabel, adalah bermacam-macam informasi yang dikoordinasikan ke dalam garis (catatan) dan segmen (bidang). Dalam satu kumpulan data sebagai aturan terdiri dari beberapa tabel.
4. Field, penting untuk tabel yang memiliki ukuran dan jenis informasi tertentu.

2.23 CSS (Cascading Style Sheet)

CSS bertujuan untuk memisahkan komponen penting dengan komponen lainnya yang bentuknya lebih spesifik. CSS dapat juga digunakan sebagai menentukan tampilan serta format halaman website. Karena strukturnya yang sangat mudah maka, penggunaanya tidak mengira bahwa CSS ini tidak termasuk salah satu bahasa pemrograman. Hanya berupa gabungan aturan yang mengatur *style* elemen HTML (Nurdiyani et al., 2022)



Gambar 2. 3 Logo CSS

Sumber : Data Penelitian (2022)

2.24 XAMPP

XAMPP mewakili X *Apache* MySQL PHP Perl. X menggabungkan kerangka kerja (*Windows, Linux, Unix*), dan merupakan bundel produk yang terdiri dari server web (*Apache*), basis informasi (MySQL - MariaDB), dan peningkatan aplikasi (PHP dan Perl) yang disebut tumpukan produk. XAMPP dibuat oleh sekelompok klien pelayan web *Apache - ApacheFriends.org*. XAMPP adalah kumpulan program yang sangat terkenal untuk pengembangan aplikasi elektronik, masih ada banyak paket pemrograman yang sebanding, misalnya, LAMP, MAMP, atau WAMP, yang bergantung pada server web. (Anggraeni et al., 2020)



Gambar 2. 4 Logo XAMPP

Sumber : Data Penelitian (2022)

2.25 Notepad ++

Notepad++ merupakan aplikasi yang mempunyai banyak fungsi seperti dapat merubah teks ataupun membuat teks. Notepad ++ merupakan program *freeware* yang berfungsi untuk pengganti editor Notepad *windows* bawaan. Notepad ++ disalin ke dalam bahasa C++ yang memiliki eksekusi lebih cepat serta dapat memiliki ukuran program yang cukup kecil.



Gambar 2. 5 LogoNotepade++

Sumber : Data Penelitian (2022)

2.26 MySQL Database

Menurut (Abdulloh, 2018) Sebelum lebih jauh membahas *database*, ada baiknya kenali dulu istilah yang sering digunakan pada pembahasan *database*, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. 6 Logo PHP MySQL

Sumber : Data Penelitian (2022)

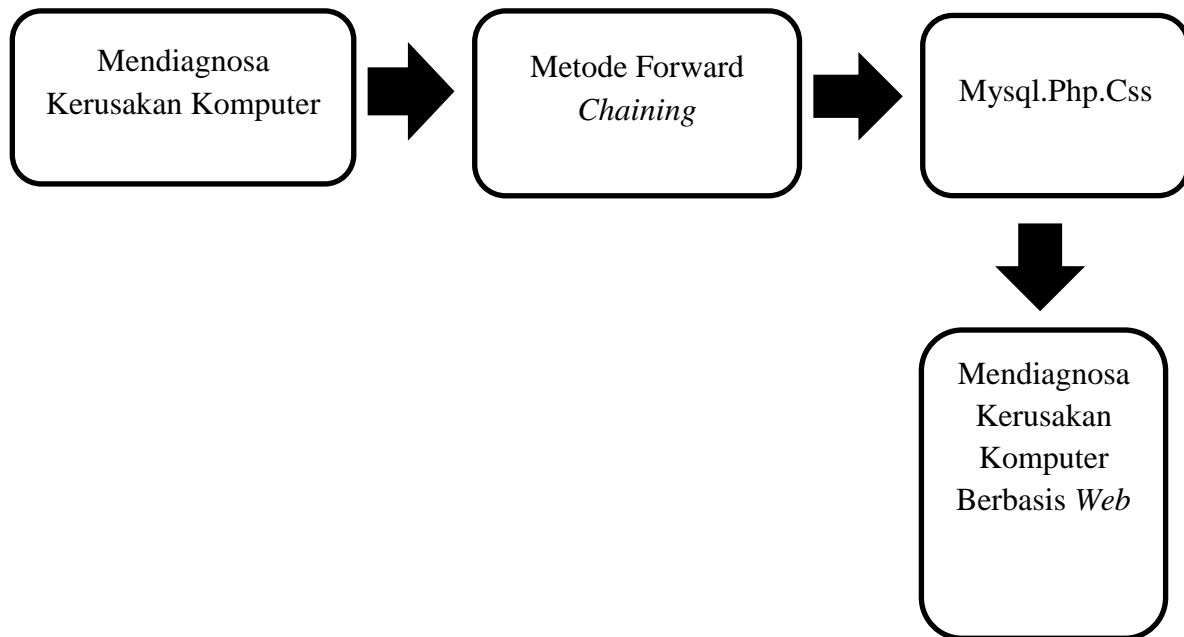
2.27 Peneliti Terdahulu

1. Pada Jurnal Penelitian (Saputra et al., 2022) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Hardware Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Website” dengan : ISSN 2580-1643 membahas tentang Kerusakan Komputer yang sering terjadi pada hardware seperti processor, VGA, motherboard, memory, mouse, keyboard.
2. Pada jurnal penelitian (Taufik & Sandi, 2021) dengan judul “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop dengan Penerapan Metode Forward Chaining” dengan ISSN : 2722-2713 membahas tentang aplikasi yang dapat mempermudah user mendeteksi kerusakan yang sering terjadi dengan lebih akurat.
3. Pada jurnal (Hasibuan & Simanjorang, 2021) dengan judul “Sistem Pakar Kerusakan Pencetakan Kartu Tanda Penduduk Elektronik (E-KTP) dengan Metode Forward Chaining” dengan ISSN: 2776-8546 membahas tentang cara cepat untuk teknisi agar tidak memerlukan waktu yang lama untuk memperbaiki kerusakan pencetakan KTP
4. Pada jurnal penelitian (NurJumala et al., 2022) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Rhinitis Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web” dengan ISSN : 2715-7393 membahas tentang Perkembangan teknologi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan agar tidak ketinggalan zaman.

5. Pada jurnal penelitian (Irawan, 2021) dengan judul “Mendiagnosa Penyakit Stroke Dengan Metode Forward Chaining” dengan ISSN : 2477-6890 membahas tentang agar masyarakat dapat mendiagnosa atau menangani penyakit pada stroke dengan teknologi artificial intelligence sistem pakar.
6. Pada Jurnal Penelitian (Wijayana, 2020) dengan judul “Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Backword Chaining Berbasis Web” dengan ISSN : 19797451 membahas tentang betapa cepat nya menangani sebuah situasi hanya dengan menggunakan aplikasi tanpa membutuhkan waktu yang lama untuk segera mengetahui kerusakan apa yang sedang terjadi.

2.28 Kerangka Berpikir

Struktur penalaran dalam rencana ini dimulai dengan ID masalah dan perincian masalah yang dapat dibuat oleh kerangka spesialis. Flat berikutnya informasi yang memutuskan dan melakukan teknik *forward anchoring* yang dapat dimanfaatkan dalam aplikasi *master framework* yang dibuat agar dapat dieksekusi.(Aina & others, 2022).



Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir

Sumber : Data Penelitian (2022)

Keterangan :

1. Mendiagnosa Kerusakan Komputer :

Didalam kerangka pemikiran tersebut, sistem ini dibangun khusus untuk mendiagnosis kerusakan *hardware* pada komputer, dengan adanya penalaran berbasis kasus kerusakan.

2. Metode *Forward Chaining* :

Untuk metode yang digunakan tentu saja dengan menggunakan metode *forward chaining*, sedikit penjelasan untuk metode ini guna nya sebagai metode dalam pencarian, penarikan kesimpulan, berdasarkan adanya fakta yang menuju kepada kesimpulan tersebut.

3. Mysql.Php.Css

Memakai aplikasi tersebut yang merupakan bahasa standart dalam menggunakan aplikasi tersebut.

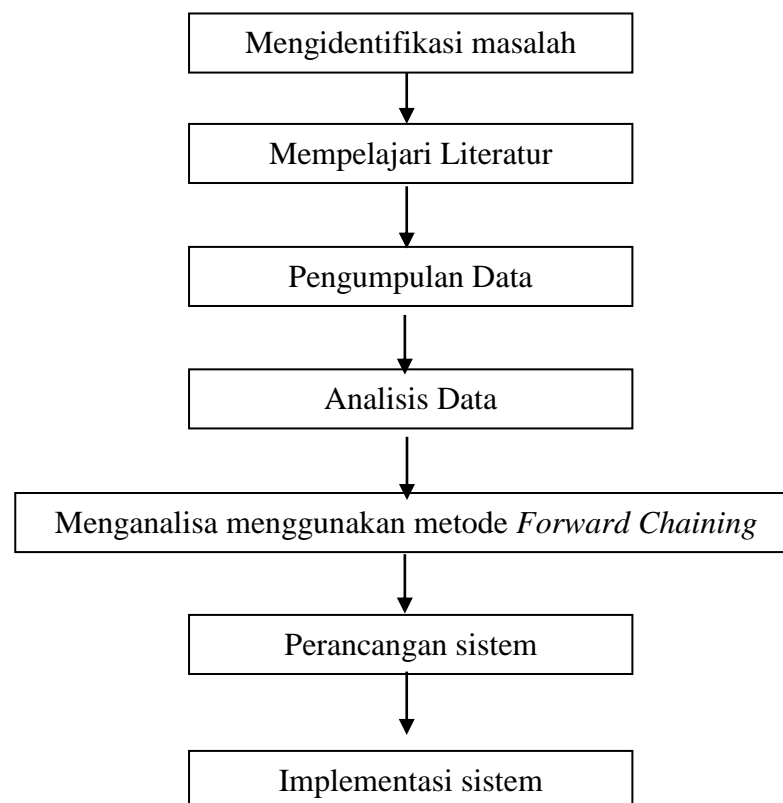
4. Mendiagnosa Kerusakan Komputer Berbasis *Web*

Sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan komputer berbasis *web* tersebut di kembangkan dengan *web* dengan implementasi sistem informasi menggunakan bahasa pemrograman PHP.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dalam desain penelitian, dapat menggambarkan apa yang akan dilakukan oleh peneliti dalam terminologi teknis tersebut. Desain penelitian harus mencakup beberapa tahapan yang akan kita lakukan, informasi mengenai cara penarikan sampel bila diperlukan (*survey primer*), besarnya sebuah sampel, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan prosedur teknis penelitian lain nya (Sari & Realize, 2019)



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
Sumber : Data Penelitian (2022)

3.1.1. Mengidentifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis menentukan masalah-masalah yang terdapat pada penelitian tersebut yang berjudul “Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan *Forward Chaining* Berbasis *Web*”. Untuk mengetahui masalah-masalah yang ada pada penelitian ini tersebut.

3.1.2. Mempelajari Literatur

Setelah memeriksa informasi, tahap berikutnya adalah berkonsentrasi pada penulisan. Pencipta menentukan tulisan yang akan digunakan dalam ulasan ini. Sumber tulisan diperoleh dari buku, atau buku harian yang membahas tentang kerangka kerja utama, pengikatan ke depan, web, dan berbagai materi yang membantu penjelajahan.

3.1.3. Pengumpulan data

Setelah itu, tahap berikutnya adalah mengumpulkan data. Pengumpulan data dapat diambil juga dari buku dan jurnal yang berhubungan dengan jenis-jenis kerusakan komputer. Penelitian ini bisa mendapatkan data-data tentang beberapa jenis kerusakan komputer melalui wawancara langsung melalui pakar.

3.1.4. Analisis data

Setelah pengumpulan informasi, tahap selanjutnya adalah pemeriksaan informasi. Informasi dan data yang dikumpulkan akan digunakan untuk membantu eksplorasi ini. Informasi diperoleh melalui pertemuan langsung dengan para spesialis ini, tentang kerusakan PC.

Penanganan informasi dengan teknik *forward fastening*. Pada tahap ini, setelah pencipta mengumpulkan informasi dari wawancara dengan seorang

ahli tentang jenis kerusakan PC dan cara mengatasinya, ilmuwan memproses informasi tersebut sehingga dapat digunakan sebagai kerangka kerja spesialis dengan menggunakan teknik pembubuhan maju.

3.1.5. Perancangan sistem

Kemudian, untuk tahap berikutnya yaitu perancangan sistem. Perancangan sistem ini dibuat untuk menganalisis berapa banyak jenis kerusakan pada komputer dan bagaimana cara menanggulangnya . Perancangan mulai dari model sistem, untuk menganalisis kerusakan komputer perancangan sistem input serta merancang *rule-rule* yang akan digunakan dalam berdasarkan data yang ada.

3.1.6. Implementasi sistem

Setelah perancangan sistem, selanjutnya sistem tersebut mampu memecahkan masalah-masalah tentang kerusakan komputer dan mempermudah *user* mengetahui jenis kerusakan komputer yang sedang dialami tersebut dengan cepat dan akurat.

3.1.7. Membuat kesimpulan dan saran

Tahap terakhir dalam pemeriksaan ini adalah ahli membuat suatu akhir yang merupakan spekulasi pelaksanaan penemuan-penemuan eksplorasi, kemudian ujung-ujung yang telah ditemukan dikumpulkan dan diusulkan atau diberikan gagasan. Usulan atau ide adalah hal-hal yang harus diselesaikan oleh pertemuan-pertemuan yang menggunakan hasil eksplorasi.

3.2 Pengumpulan Data

Strategi pengumpulan informasi adalah cara atau metode vital yang dapat digunakan oleh para spesialis untuk mengumpulkan informasi. Pemilahan

informasi dalam penelitian diharapkan mendapatkan bahan, data, realitas, dan data yang dapat diandalkan. Untuk mendapatkan informasi yang normal, dalam tinjauan ini dapat digunakan berbagai teknik, antara lain survei, misalnya persepsi, wawancara, tes, pemeriksaan laporan, dan lain-lain. Eksplorasi dapat menggunakan salah satu atau campurannya, bergantung pada fokus depan dan tengah. Tinjauan mendasar diarahkan pada Toko Servis Komputer *Sibash* dengan Kerusakan Komputer di Kota Batam, secara eksplisit mengelola masalah kerusakan perangkat PC di sekitarnya dan faktor lingkungannya. Untuk pemeriksaan, dua strategi digunakan, untuk lebih spesifik

3.2.1 Observasi

Berupa teknik pengumpulan data yang melakukan tanya jawab langsung ataupun datang ke lapangan untuk melihat jenis kerusakan apa saja yang sering terjadi dan dialami oleh user agar peneliti mampu membuat suatu objek.

3.2.2 Wawancara

Untuk wawancara yang dilakukan yaitu tanya jawab langsung kepada pihak yang akan diteliti serta untuk mendapatkan informasi dari narasumber agar di jadikan sebuah peneliti sebagai objek.

3.2.3 Tinjauan pustaka

Peneliti melakukan pencarian dengan sejumlah informasi tentang Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan *Forward Chaining* Berbasis *Web* atau dari membaca referensi, buku elektronik (*e-book*), jurnal-jurnal maupun sumber pustaka yang berkaitan dengan penelitian tersebut.

3.3 Operasional Variabel

Pada dasarnya, faktor fungsional adalah jenis semua yang diterapkan oleh analis dan dapat dikonsentrasikan sehingga dapat diperoleh data dan tujuan. Konfigurasi kerangka yang diselesaikan dalam membangun kerangka khusus memutuskan kerusakan PC menggunakan teknik pengikatan ke depan. (Ulfa, 2021) Adapun beberapa operasional variabel yang dilakukan peneliti dapat kita lihat seperti beriku ini :

Tabel 3. 1 Tabel Aturan Gejala

Aturannya	Jenis Gejala
R1	IF Komputer tiba-tiba kerestart sendiri AND Setelah dihidupkan PC ada reaksis apa-apa AND Ketika memutar video dengan resolusi besar, komputer hang AND Lampu untuk indikatornya hidup di PC, tetapi tidak muncul dilayar monitor AND Suhu PC panas THEN Kerusakan kepada Power supply
R2	IF Komputer pada saat digunakan tiba-tiba sering mati sendiri AND Monitor untuk layar komputerny ngeblank THEN Kerusakan terhadap Processor
R3	IF Suhu PC yang terlalu panas AND Kipas pada motherboard tidak berputar AND Bunyi bip selang tiga (3) kali AND Bunyi bip yang panjang, saat komputernya dihidupkan THEN Rusaknya Motherboard
R4	IF CD/DVD ROM tidak terditeks AND Driver CD/DVD rusak AND Kabel tidak terpasang THEN Kerusakan CD/DVD ROM
R5	IF Suhu PC panas AND CPU bekerja tapi monitor blank AND Lampu indikator menyala, tetapi monitor ngeblank AND Terkadang layar pada monitor tiba-tiba ngblue screen AND RAM terpasang dengan tempatnya dengan benar THEN Kerusakan terhadap RAM

R6	IF Monitor untuk komputer ngeblank AND Lampu terhadap indikator pada monitor hidup tetapi monitor tidak (blank) AND CPU nyala tetapi monitor blank AND Kadang layar pada monitor blue screen AND RAM terpasang dengan tepat AND Pada saat blue screen muncul pesan “Data_Bus_Errorr” THEN Kerusakan terhadap slot memory
----	--

Sumber : Data Peneliti (2022)

3.4 Perancangan Basis Pengetahuan

Untuk data kerusakan dan pada data gejala berguna untuk membangun sistem pakar melalui tahapan akuisasi pengetahuan, berikut merupakan lampiran pada data nya :

3.4.1 Data kerusakan pada komputer

Tabel 3. 2 : Daftar Kerusakan Hardware

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Keterangan Kerusakan
K1	Power Supply (PC restart/mati)	- Tidak bisa hidup dan semua lampu indikator (mati) tidak menyala - CPU sering restart sendiri - Kipas pada power supply tidak jalan - CPU sering tiba-tiba mati sendiri selang beberapa waktu digunakan
K2	Processor	-Komputer tidak menyala (Blank Screen) -Komputer tiba-tiba mati -Gagal pada saat membuka program-program tertentu
K3	Motherboard	-IC komponen terbakar -Overheat pada komponen CPU -Overclocking CPU -Tegangan, suplai listrik tidak stabil

K4	CD/DVD ROM	-Proses burning yang salah -DVD tergores -Resolusi layar yang tidak sesuai -DVD ROM drive tidak mendukung format DVD -Memasang label yang tidak sesuai
K5	Harddisk	-Pasokan listrik yang tidak stabil -Over Heat -Usia Harddisk -Penggunaan yang berlebihan
K6	RAM	- Layar Blue Screen -Berbunyi apabila mengganti slot -Berbunyi apabila ingin mengganti booting

3.4.2 Data Gejala Kerusakan pada komputer

Tabel 3. 3: Gejala Kerusakan Komputer

Kerusakan	Kode Pada Gejala	Nama Untuk Gejala	Solusi
K1 Power Supply	G01	Sering hidup atau mati sendiri pada komputer	Cek kembali kabel pada power nya, atau saklar ON/OFF kemudian pastikan anda mengganti power supply sesuai dgn kebutuhan hardware komputer anda.
	G02	Waktu saat PC dihidupkan, tidak bereaksi apa-apa	
	G03	Komputer hang	
K2 Processor	G04	Monitor Komputer <i>Blank</i>	Gunakanlah RAM sesuai dengan spesifikasi laptop anda, hindari permukaan berdebu agar tidak terjadi overheating.
	G05	Komputer sering mati mendadak	
	G06	Komputer monitor blank	
	G07	Kabel power telah terpasang dengan benar	
K3 Motherboard	G08	Suhu pada PC cepat panas	Gunakan aplikasi seperlunya, memakai extra kipas tambahan,
	G09	Kipas pada <i>motherboard</i>	

		longgar	kurangi panas berlebih pada komputer.
	G10	Adanya bunyi bip panjang saat komputer dinyalakan	
K4 CD/DVD ROM	G11	Driver pada CD/DVD bermasalah	Periksa kembali apakah kabel power terpasang dengan benar, Periksa kembali settingan BIOS (Standard Serup) apakah Primary dan Secondary nya semua diset dengan Auto
	G12	CD/DVD tidak terdeteksi pada saat proses untuk booting	
	G13	Kabel yang terhubung kepada CD/DVD Drive (longgar) tidak terpasang dengan benar	
	G14	Settingan pada Jumper CD/DVD drive salah letak	
K5 Harddisk	G15	Koneksi pada kabel <i>harddisk</i> tidak terpasang dengan benar	Pastikan anda mendeteksi suhu Harddisk dgn memakai bantuan aplikasi Crystal Disk Info, pastikan konduktor chip tidak mengalami pemuaiian melebihi batas ukuran.
	G16	Harddisk tidak dapat terdeteksi waktu saat <i>booting</i>	
K6 RAM	G17	Monitor untuk komputer blank	Keluarkan RAM dari slot, Periksa kembali posisi RAM pada slot, Selalu membersihkan bagian dari badan RAM.
	G18	Suhu PC yang tiba-tiba panas	
	G19	Layar pada monitor blue screen	
	G20	RAM terpasang benar	

Sumber : Data Penelitian (2022)

3.5 Metode Perancangan Sistem

Dalam metode perancangan sistem tujuannya untuk memberikan kepuasan yang berkontribusi sebagai kepuasan maupun spesifikasi fungsional dalam sebuah kebutuhan, dan tercapainya sebuah target dalam terpenuhinya kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari sisi performansi maupun penggunaan sumber daya,

kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, maupun perangkat merupakan desain perancangan sistem (Darmansah & Raswini, 2022).

Berikutnya, adanya observasi yang dilaksanakan peneliti adalah akusisi dengan cara menggabungkan dan mempelajari fakta yang didapat dari hasil wawancara dengan narasumber, yang ada kaitannya dengan kerusakan komputer.

Faktanya dibuat dalam bentuk tabel jenis-jenis kerusakan serta cara penanganannya.

Tabel 3. 4 Perancangan Sistem

Aturan	Gejala
R1	IF Komputer hidup sering kerestart sendiri AND Setelah dihidupkan PC ada reaksi apa-apa AND Ketika memutar video dengan resolusi besar, komputer hang AND Lampu pada indikator diPC nyala tetapi tidak ada tampilan dilayar monitornya AND Suhu PC panas THEN Kerusakan untuk Power supply
R2	IF Komputer pada saat digunakan tiba-tiba sering mati dengan sendirinya AND Monitor pada komputer ngeblank THEN Rusaknya Processor
R3	IF Suhu panas pada PC AND Kipas motherboard mati AND Bunyinya bip selang waktu 3 kali AND Bunyi bip terlalu panjang, saat dinyalakannya komputer THEN Motherboard Rusak
R4	IF CD/DVD ROM tidak terdeteks AND Driver CD/DVD rusak AND Kabel tidak terpasang THEN Kerusakan CD/DVD ROM
R5	IF Suhu PC panas AND CPU bekerja tapi monitor blank AND Lampu indikator menyala, tetapi monitor ngeblur

	AND Terkadang layar pada monitor blue screen AND RAM benar terpasang THEN Rusaknya RAM
R6	IF Monitor pada komputer ngeblank AND Indikator pada lampunya hidup, namun monitornya blank AND CPU berjalan, monitor tidak AND Biasanya layar untuk monitor blue screen AND Terpasang RAM sesuai AND Pada saat blue screen munculnya pesan "Data_Bus_Errorr" THEN Rusak slot <i>memory</i>

Sumber : Data Peneliti (2022)

3.6 Pengolahan Data

Informasi yang dapat diperoleh harus ditujukan dalam suatu organisasi yang dapat dirasakan oleh orang-orang dan juga dapat dijalankan oleh PC yang sebenarnya. Alasan penggambaran informasi adalah untuk membuat suatu konstruksi yang dapat dimanfaatkan untuk membantu pengkodean informasi ke dalam suatu program. Umumnya, informasi ditangani dalam konfigurasi tertentu dan dikumpulkan ke dalam basis informasi. Salah satu metode untuk menangani informasi, dengan tujuan agar cenderung ditangani oleh motor induksi sebagai "serebrum" dari kerangka utama. Sarana yang kami ambil adalah :

1. Membuat Matrik Gejala Kerusakan Komputer

Informasi hubungan dapat diatasi dalam desain lembar perhitungan menggunakan bagian dan garis. *Lattice Table* untuk realitas properti dan berakhir dari informasi yang diperoleh. Tabel jaringan kerusakan PC tergantung pada efek samping seperti yang ditampilkan pada tabel di bawah.

Tabel 3. 5 Matrik Gejala Kerusakan Komputer

Kode Gejala	Gejala	Kerusakan					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
G01	Sering hidup atau mati sendiri pada komputer	✓					
G02	Waktu saat PC dihidupkan, tidak bereaksi apa-apa	✓					
G03	Komputer <i>hang</i>	✓					
G04	Monitor komputer <i>blank</i>		✓				
G05	Komputer sering mati mendadak		✓				
G06	Komputer monitor <i>blank</i>		✓				
G07	Kabel <i>power</i> telah terpasang dengan benar		✓				
G08	Suhu pada PC cepat panas			✓			
G09	Kipas pada <i>motherboard</i> longgar			✓			
G010	Adanya bunyi bip panjang saat komputer dinyalakan			✓			
G011	<i>Driver</i> pada CD/DVD bermasalah				✓		
G012	CD/DVD tidak terdeteksi pada saat proses untuk <i>booting</i>				✓		
G013	Kabel yang terhubung kepada CD/DVD <i>Driver</i> (longgar) tidak				✓		

	terpasang dengan benar						
G014	Settingan pada <i>jumper</i> CD/DVD <i>driver</i> salah letak				✓		
G015	Koneksi pada kabel <i>harddisk</i> tidak terpasang dengan benar					✓	
G016	<i>Harddisk</i> tidak dapat terdeteksi waktu saat <i>booting</i>					✓	
G017	Monitor untuk komputer blank						✓
G018	Suhu PC yang tiba-tiba panas						✓
G019	Layar pada monitor <i>blue screen</i>						✓
G020	RAM terpasang benar						✓

Keterangan :

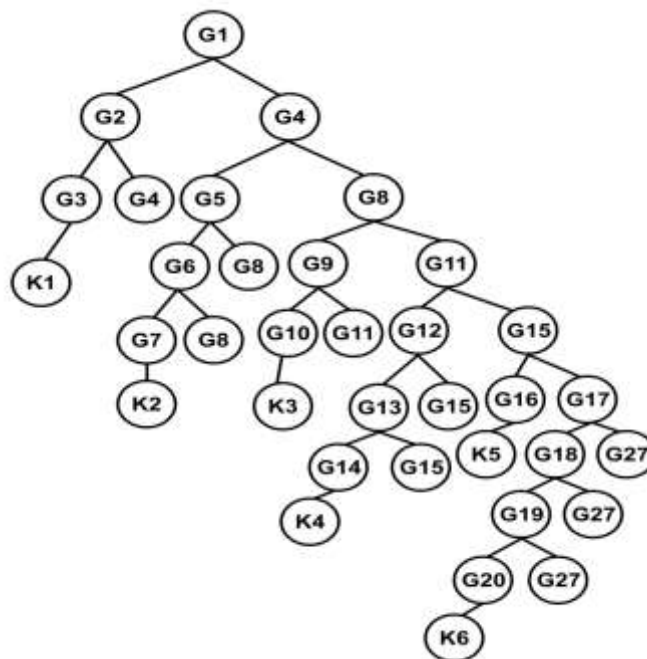
1. K1 : Kerusakan Power Supply
2. K2 : Kerusakan Processor
3. K3 : Kerusakan Motherboard
4. K4 : Kerusakan Harddisk
5. K5 : Kerusakan CD/DVD ROM
6. K6 : Kerusakan RAM

NB :

Jika, gejala yang dipilih tidak sesuai dengan ciri-ciri kerusakan maka, akan mengeluarkan hasil “Sistem Tidak Dapat Mendeteksi Kerusakan”

3.7 Membuat Pohon Keputusan

Pohon pilihan dibuat untuk memudahkan produsen kerangka kerja untuk mengatasinya dalam bahasa yang dapat dipahami oleh PC, untuk situasi ini motor deduksi. Dalam kerangka utama ini pencipta menggunakan teknik pengikatan ke depan, karena mengikuti dimulai dengan data atau kenyataan dan cara paling umum untuk mengoordinasikannya dengan pedoman terus melacak hingga akhir. Metode yang diambil adalah untuk menemukan pengaturan terbaik berdasarkan informasi yang dimiliki sehingga pencarian tidak sepenuhnya terpaku, di mana untuk memulai dan bagaimana menggunakan semua siklus itu untuk melacak jawaban, harus terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. 2 Diagram Pohon

Keterangan :



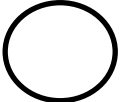
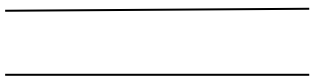
1. R1 : Rule Kaidah Produksi Kerusakan Power Supply
2. R2 : Rule Kaidah Produksi Kerusakan Processor
3. R3 : Rule Kaidah Produksi Kerusakan Motherboard

4. R4 : Rule Kaidah Produksi Kerusakan Harddisk
5. R5 : Rule Kaidah Produksi Kerusakan CD/DVD ROM
6. R6 : Rule Kaidah Produksi Kerusakan RAM

3.8 Diagram Alir Data

Information Flow Diagram adalah bagian untuk mengatasi beberapa aliran informasi atau *information stream* dalam suatu kerangka kerja. Diagram arus informasi ditangani oleh dokumentasi gambar yang membahas bagian-bagian dalam membuat model yang teratur. Penggunaan dokumentasi ini dalam garis besar arus informasi sangat berguna dalam memahami kerangka kerja di semua tingkatan. Pada tahap pengujian, penggunaan dokumentasi ini sangat berguna dalam korespondensi dengan klien kerangka kerja untuk memahami kerangka secara. (Kurnianto & Lukman, 2021) Diagram Alir Data (*DAD*) atau Data Flow Diagram (*DFD*) sering juga digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang sudah ada dengan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika yang mempertimbangkan lingkungan fisik, dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik data tersebut tersimpan. Di bawah ini beberapa simbol yang digunakan untuk menggambarkan Diagram Alir Data (*DAD*).

Tabel 3. 6 Simbol-simbol dalam DAD

Simbol	Keterangan
	Simbol untuk menggambarkan kesatuan luar (ekternal entity)
	Simbol untuk menggambarkan arus data
	Simbol untuk menggambarkan suatu proses
	Simbol untuk menggambarkan penyimpanan data

3.8.1 Kesatuan luar

Setiap kerangka kerja harus memiliki batasan kerangka (limit) yang mengharapkan kerangka kerja dengan iklim luarnya. Kerangka solidaritas (substansi luar) adalah suatu kesatuan (elemen) dalam iklim di luar kerangka yang dapat berupa individu, asosiasi atau kerangka kerja lain yang berada di iklim luar yang akan memberi masukan atau mendapatkan hasil. Unit eksternal diwakili oleh bentuk persegi dengan bukti yang dapat dikenali dari nama unit eksternal di dalamnya.

3.8.2 Arus data

Aliran informasi di DAD diwakili oleh baut. Aliran ini berlangsung terus menerus antara proses (*processes*), penyimpanan informasi (*information sources*) dan

elemen luar (*outersubstances*). Aliran informasi ini menunjukkan perkembangan informasi yang dapat memberikan kontribusi pada kerangka kerja atau efek samping dari siklus kerangka kerja. Nama arus informasi disusun dekat dengan baut.

3.8.3 Proses

Interaksi adalah suatu tindakan atau pekerjaan yang dilakukan oleh individu, mesin, atau PC dari konsekuensi suatu perkembangan informasi yang masuk ke dalam siklus untuk menyampaikan arus informasi yang akan muncul dari siklus tersebut. Sebuah siklus dapat diatasi dengan gambar lingkaran atau gambar persegi dengan sudut yang disesuaikan.

3.8.4 Simpanan data

Sumber informasi (*information sources*) adalah penyimpanan informasi yang dapat berupa dokumen kumpulan data PC, file atau catatan manual, tabel referensi manual, rencana atau buku dan lain-lain. Penyimpanan informasi diwakili oleh beberapa garis genap yang sama.

Pengujian Desain Sistem yang Akan Dikembangkan Penggunaan *framework master* ini tidak berarti membuang tugas para ahli atau ahli PC, karena tidak semua masalah kerusakan PC dapat ditangani oleh klien PC secara gratis. Dengan memanfaatkan aplikasi *framework master* kerusakan perangkat PC Berbasis *Web*, akan lebih mudah untuk mencari data tentang kerusakan perangkat PC yang dilakukan. Aplikasi kerangka kerja *master* kerusakan peralatan PC *online* dapat ditangani dengan baik dan lebih cepat di mana pun klien berada dengan

menggunakan organisasi *web* untuk mengetahui kerusakan atau efek samping kerusakan peralatan yang diinginkan oleh klien PC.

3.8.5 Analisis Perancangan Sistem Yang Akan Dikembangkan

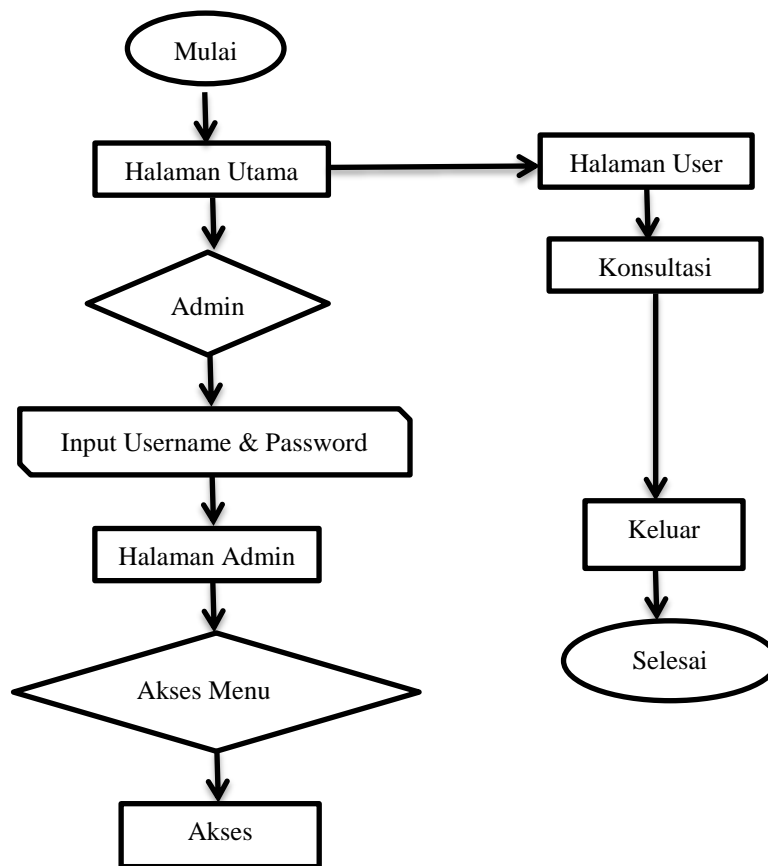
Penggunaan kerangka kerja *master* ini tidak berarti mematikan pekerjaan spesialis atau *profesional* PC, karena tidak semua masalah kerusakan PC dapat ditangani oleh klien PC dengan bebas. Dengan memanfaatkan aplikasi *framework master* kerusakan perangkat PC Berbasis *Web*, akan lebih mudah untuk mencari data tentang kerusakan perangkat PC yang dilakukan. Aplikasi kerangka kerja *master* kerusakan peralatan PC online dapat ditangani dengan baik dan lebih cepat di mana pun klien berada dengan menggunakan organisasi *web* untuk mengetahui kerusakan atau efek samping kerusakan peralatan yang diinginkan oleh klien PC.

3.9 Perancangan Sistem

Dalam membangun aplikasi kerangka kerja khusus untuk menganalisis kerusakan PC, informasi dan data yang diperoleh dari beberapa sumber diperlukan, khususnya melalui buku-buku yang berhubungan dengan kerusakan peralatan, situs, dan pertemuan langsung dengan orang-orang aset. Kemajuan-kemajuan yang menyertai yang diambil oleh pencipta dapat digambarkan dengan *flowchart* terlampir :

3.9.1 Flowchart Sistem Pakar

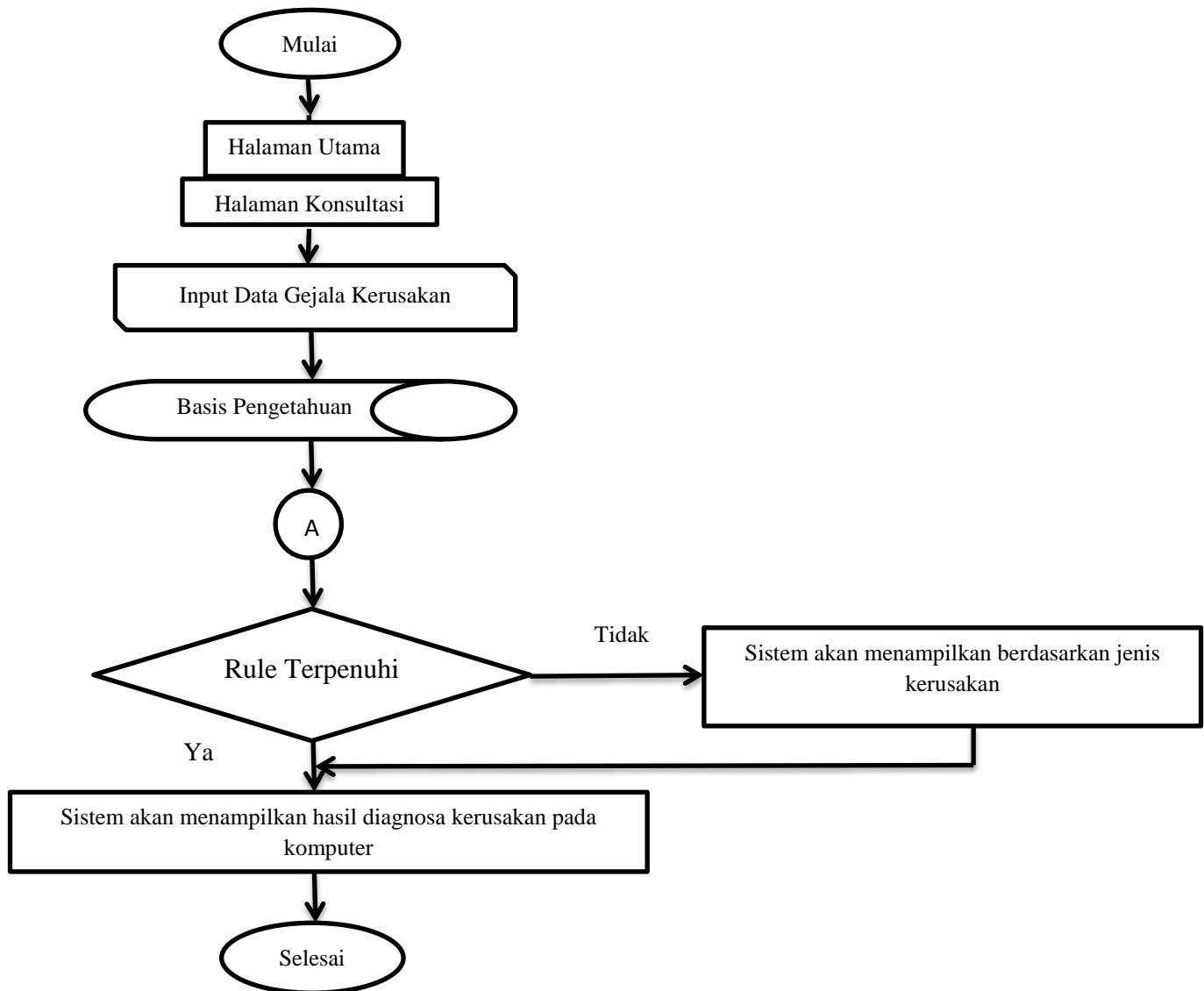
Flowchart menampilkan langkah-langkah berjalannya aplikasi sistem pakar beserta urutannya dan memberikan solusi selangkah demi selangkah untuk menyelesaikan masalah yang ada didalam proses tersebut serta dapat membantu menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasiannya.



Gambar 3. 3 *Flowchart* sistem pakar
 Sumber : Data Penelitian (2022)

3.9.2 Flowchart Konsultasi

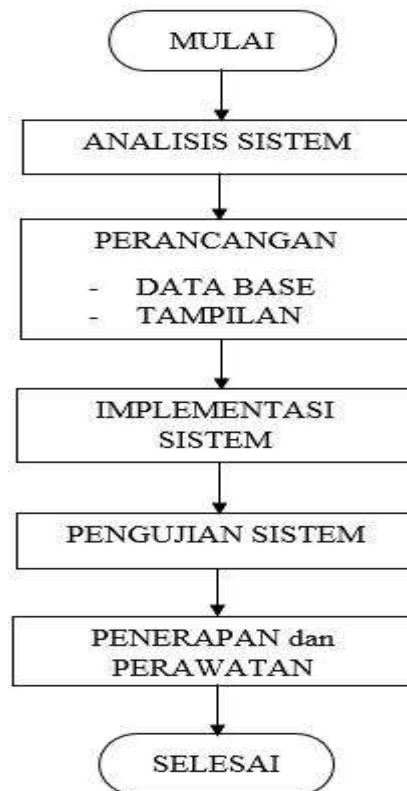
Flowchart konsultasi menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang digunakan oleh user dalam melakukan konsultasi. *Flowchart* Konsultasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. 4 Flowchart Konsultasi

Sumber : Data Penelitian (2022)

Dari *flowchart* nasihat, cenderung masuk akal bahwa klien mulai menjalankan program *master framework* dan masuk ke halaman utama tanpa memasukkan nama pengguna dan kunci rahasia terlebih dahulu, kemudian klien dapat memberi nasihat tentang efek samping kerusakan PC pada pertemuan halaman. Saat klien mengarahkan konferensi, klien harus menyertakan efek samping kerusakan PC dengan memilih efek samping kerusakan PC yang telah ditunjukkan oleh *framework*. Kemudian, pada saat itu, akan ditangani oleh kerangka kerja yang menggunakan pedoman.



Gambar 3.5 Water Fall Perancangan Sistem

Sumber : Data Penelitian (2022)

Keterangan :

1. Analisis

Bermacam-macam informasi pada tahap ini adalah sebagai latihan eksplorasi dalam memperbaiki PC. Dari informasi yang didapat, pemeriksaan kebutuhan *framework* dapat diselesaikan, yang kemudian digunakan sebagai sumber perspektif untuk mengkonversi ke dalam bahasa pemrograman. Dalam ulasan ini, pemeriksaan kerangka kerja yang saat ini sedang direncanakan dibedah dengan lebih hati-hati.

2. Perencanaan

Tahap ini terdiri dari rencana pemanfaatan dan pengembangan program. Konfigurasi aplikasi adalah pengaturan untuk menemukan jawaban atas masalah yang didapat dari tahap investigasi. Menulis program komputer adalah cara paling umum untuk membuat interpretasi rencana ke dalam bahasa yang dipahami oleh PC atau metode yang terlibat dengan memasukkan kode ke dalam program.

Dalam perancangan ini terdapat dua macam design yang akan dirancang, yang kemudian diterapkan dalam sistem baru ini :

3.9.3 Perancangan Database

Rencana kumpulan data menggabungkan pembentukan tabel yang diperlukan dalam pembuatan kerangka kerja. Rencana dasar informasi menggabungkan garis besar hubungan substansi, tabel yang digunakan dan hubungan antar tabel. Tabel tersebut adalah tabel daftar kerugian, tabel daftar efek samping, tabel daftar susunan.

3.9.4 Perancangan Sistem

Motivasi di balik konfigurasi kerangka kerja utama ini adalah untuk membuat aplikasi kerangka kerja khusus untuk menganalisis kerusakan PC yang dapat mempermudah klien untuk mengetahui kerusakan peralatan yang dialami dan jawaban atas kerusakan tersebut.

3.9.5 Pengujian

Motivasi di balik pengujian adalah untuk melacak kesalahan dalam sistem dan kemudian memperbaikinya.

3.9.6 Implementasi

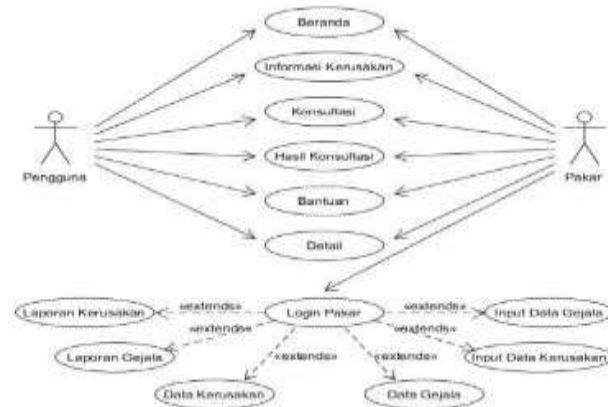
Pada tahap ini melaksanakan rencana kerangka kerja ke dalam keadaan asli dan mulai mengelola pemrograman aplikasi.

3.10 UML (*Unified Modelling Language*) Sistem Pakar

Pada tahap perencanaan UML menggunakan beberapa diagram antara lain :

3.10.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memahami sistem dan mengevaluasi bahwa yang dilakukan sistem adalah untuk membantu memecahkan masalah kerusakan komputer yang dialami oleh pengguna.



Gambar 3. 6 Use Case Diagram Sistem Pakar Kerusakan Komputer
Sumber : Data Penelitian (2022)

3.10.2 Defenisi Aktor

Aktor merupakan penjelasan yang dilakukan oleh beberapa aktor yang terlibat dalam menjalankan perangkat lunak yang akan dibuat. Beberapa deskripsi dari aktor-aktor tersebut dalam aplikasi sistem pakar mendiagnosa kerusakan komputer seperti tabel dibawah :

Tabel 3. 7: Defenisi Aktor Sistem Pakar Kerusakan Komputer

No	Aktor	Deskripsi
1	Pakar	Tugas mengelola, input, mengubah serta menghapus data yang tersimpan didalam sebuah sistem pakar mendiagnosa kerusakan komputer.

2	Pengguna	Mencari pemecahan masalah melalui sistem pakar diagnosa kerusakan komputer.
---	----------	---

3.10.3 Defenisi Use Case

Use Case dapat digunakan untuk menjelaskan sebuah proses yang terdapat pada setiap use case sistem pakar kerusakan komputer antara aktor dan sistem, use juga dimanfaatkan sebagai pengembangan perangkat lunak untuk mengetahui kebutuhan fungsional dari sistem tersebut.

Tabel 3. 8 Definisi *Use Case* Sistem Pakar Kerusakan Komputer

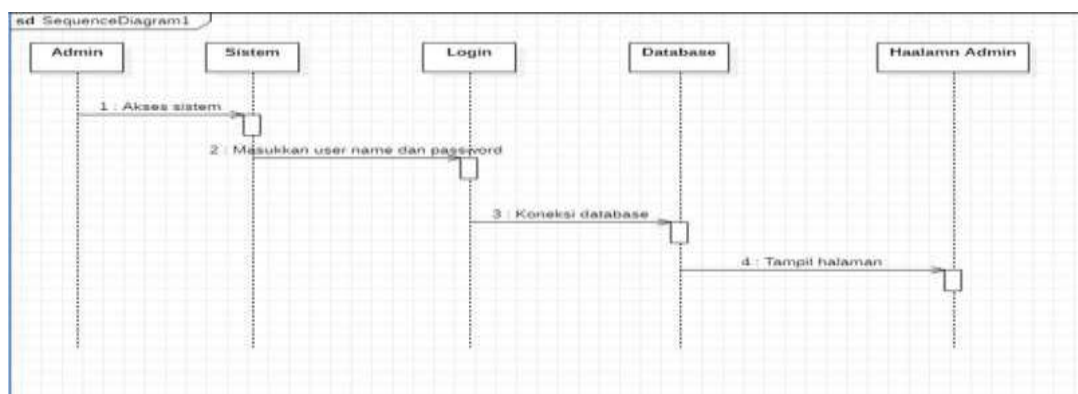
No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1	Beranda	Proses untuk melihat halaman utama
2	Informasi Kerusakan	Proses tampilan informasi kerusakan komputer
3	Pertanyaan	Proses untuk memasukkan sebuah pertanyaan sekitar gejala atau keluhan yang telah ditentukan oleh sistem pakar.
4	Hasil Pertanyaan	Proses bagi pengguna yang telah menjawab pertanyaan gejala dan mendapatkan hasil diagnosa kerusakan komputer tersebut.
5	Bantuan	Proses untuk melihat informasi menu yang ada di dalam sistem pakar.
6	Login Pakar	Proses untuk pakar masuk kehalaman pakar
7	Input Data Kerusakan	Proses bagi pakar untuk memasukkan data kerusakan kesistem pakar.
8	Input Data Gejala	Proses untuk pakar memasukkan data gejala kedalam sistem pakar.
9	Data Kerusakan	Proses bagi pakar untuk menambah, menghapus,dan menambah data gejala yang ada didatabase.
10	Data Gejala	Proses bagi pakar untuk menambah, mengubah, serta menghapus data gejala yang ada didatabase.

11	Laporan Kerusakan	Proses bagi pakar untuk melihat daftar kerusakan dan solusi yang ada didalam database tersebut.
12	Laporan Gejala	Proses bagi pakar untuk melihat daftar gejala yang ada di database.
13	Tambah <i>user</i> dan ganti <i>password</i>	Bagi <i>user</i> untuk diakses banyak pengguna dan <i>password</i> merupakan kunci untuk bisa mengakses atau membuka suatu sistem yang terkunci.

Sumber : Data Penelitian (2022)

3.10.4 Sequence Diagram

Diagram Pengelompokan untuk memahami pengaturan siklus yang dilakukan oleh klien dalam menu pendaftaran dan konseling untuk menunjukkan efek samping dari penemuan masalah mengingat pertanyaan efek samping yang ditanggapi oleh klien. Selain itu, grafik pengelompokan juga menjelaskan pengaturan siklus yang dilakukan oleh spesialis untuk mengawasi informasi kerusakan dan koneksi di menu login utama.

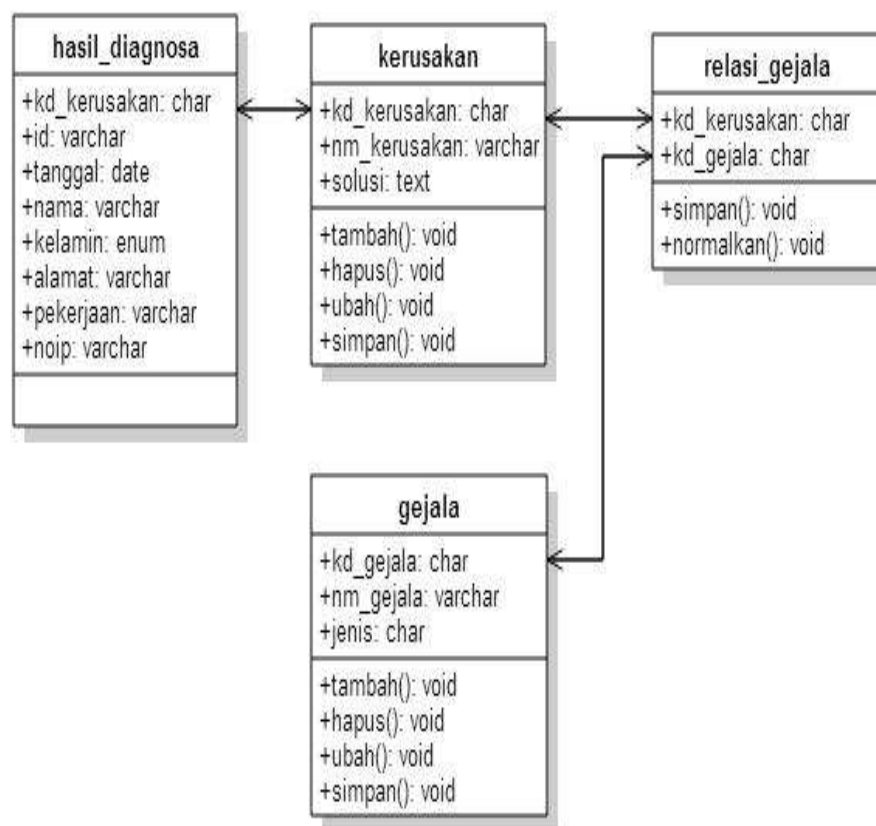


Gambar 3. 7 Sequence Diagram Kerusakan Komputer

Sumber : Data Penelitian (2022)

3.10.5 Class Diagram

Class Diagram menjelaskan hubungan antar *class* dalam sistem yang akan dibangun dan bagaimanakah *class* tersebut bisa saling berkolaborasi untuk mencapai satu tujuan. *Class diagram* bersifat statis, menggambarkan dengan jelas struktur, atribut serta metode disetiap objek.

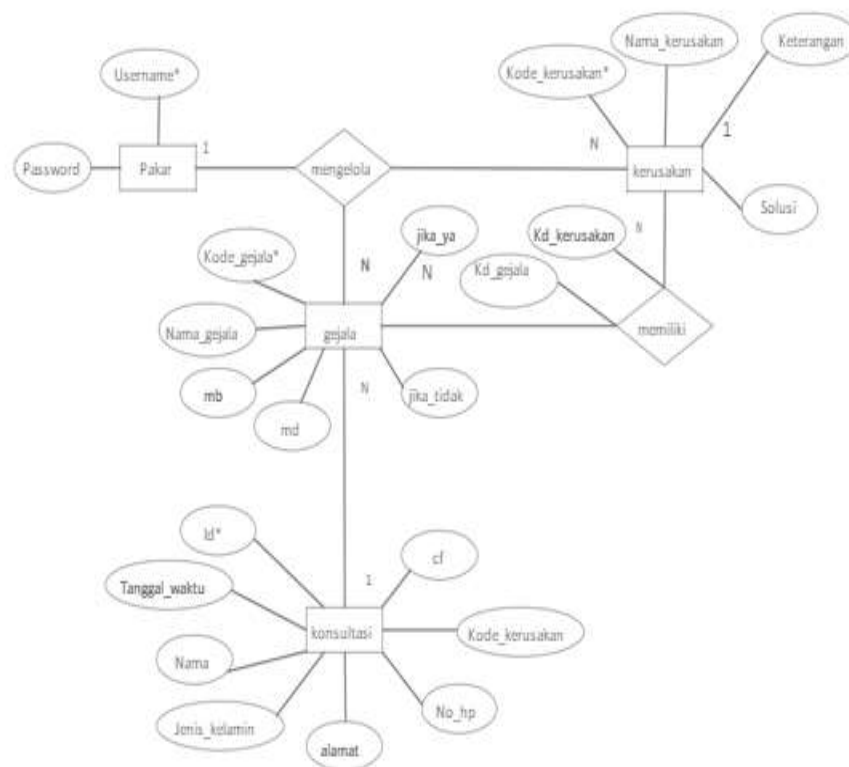


Gambar 3. 8 *Class Diagram* Sistem Pakar

Sumber: Data Penelitian (2022)

3.10.6 Entity Relational Diagram

- a. (*E-R Diagram*) *Entity Relational Diagram* digunakan untuk menggambarkan terjadinya suatu hubungan antar *entitas*. *Entity Relational Diagram* sistem pakar mendiagnosa.

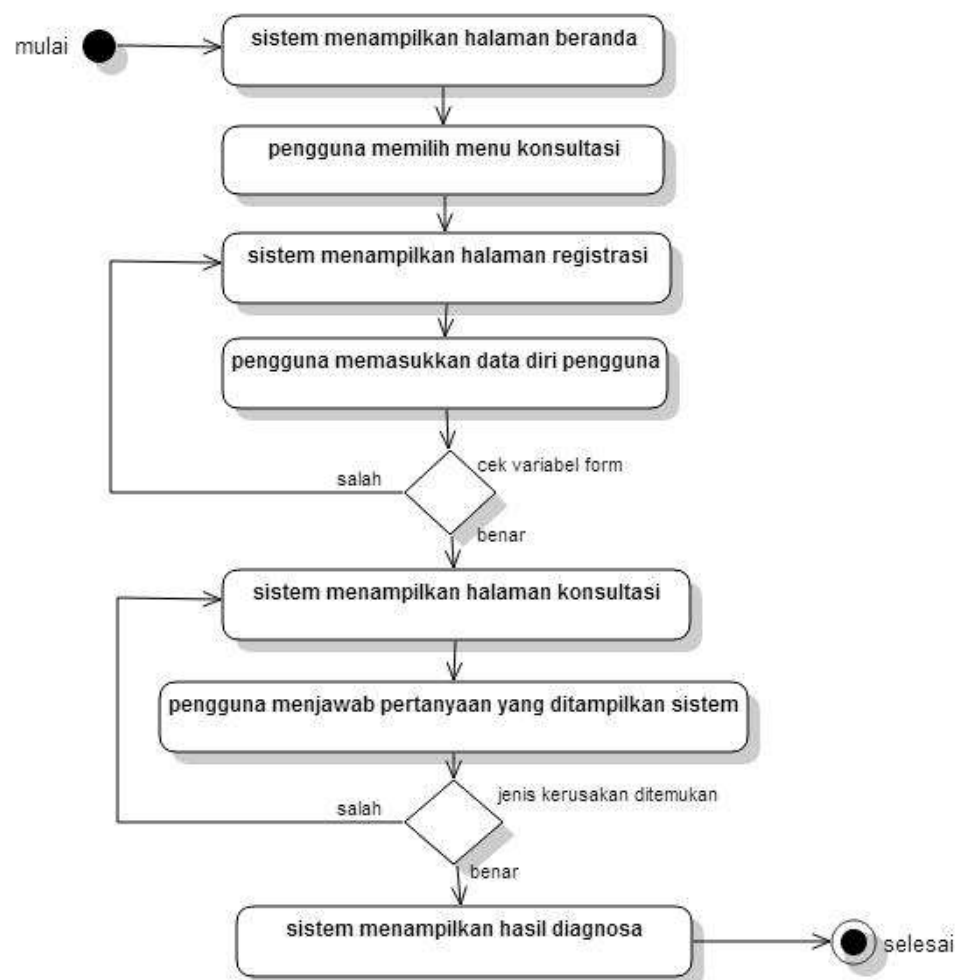


Gambar 3. 9 ERD Sistem Pakar Kerusakan Komputer

Sumber : Data Penelitian (2022)

3.10.7 Activity Diagram

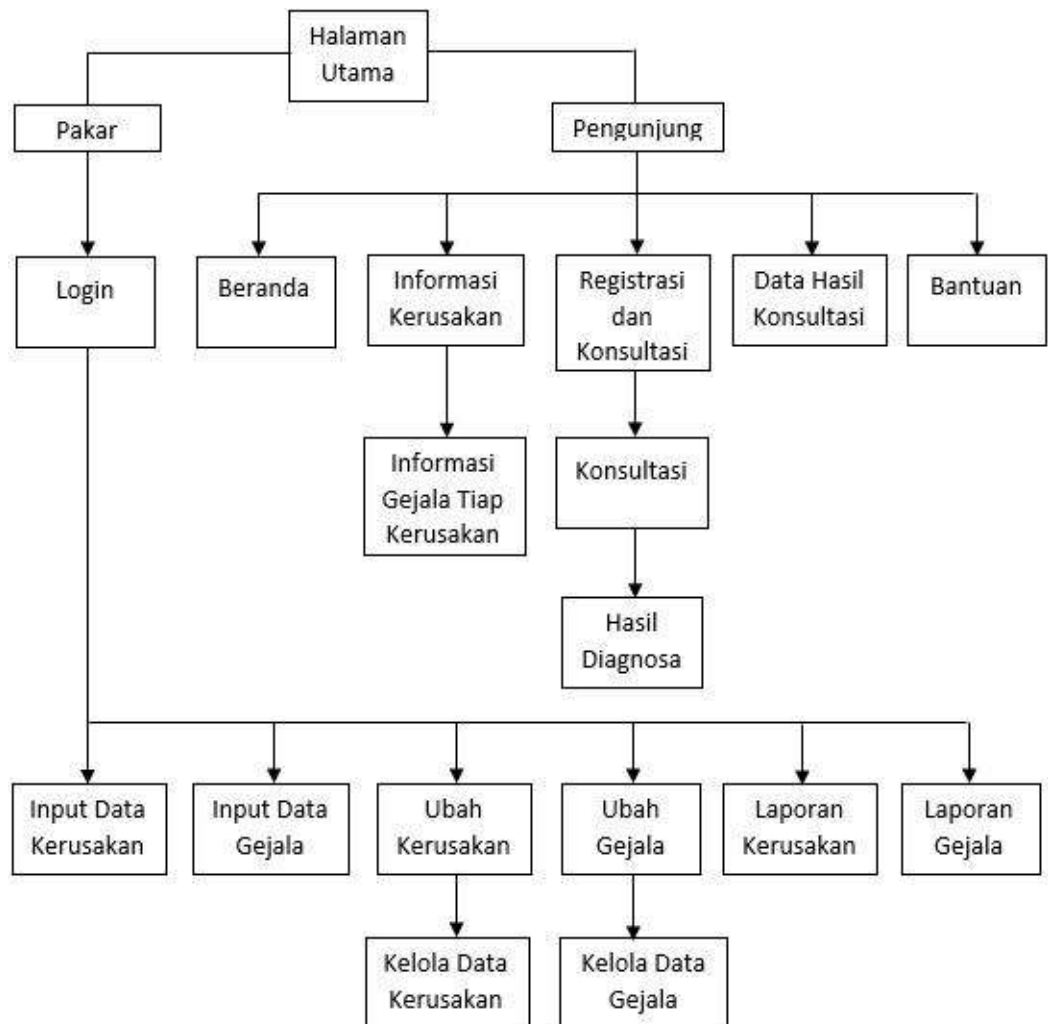
Sebuah rancangan atau aliran kerja sebuah sistem yang mau dijalankan untuk menggambarkan kejadian dalam *use case* tujuannya untuk memudahkan mengkomunikasikan langkah-langkah dalam aliran kejadian.



Gambar 3. 10 Activity Diagram Sistem Pakar Kerusakan Komputer

Sumber : Data Penelitian (2022)

3.11 Perancangan Menu Sistem Pakar Kerusakan Komputer



Gambar 3. 11 Perancangan Menu Sistem Pakar

Sumber : Data Penelitian (2022)

Penjelasan Kepada Gambar :

1. Halaman Utama

Halaman ini berisi beberapa menu yang terdiri dari menu home, menu data kerugian, menu pendaftaran dan wawancara, menu informasi rapat, menu bantuan dan menu login spesialis.

2. Informasi Kerusakan

Halaman untuk ini berisi tentang daftar kerusakan dan gejala yang tersimpan dalam *database*.

3. Registrasi dan Konsultasi

Berisi tentang halaman registrasi pengguna sebelum melakukan konsultasi.

4. Konsultasi

Halaman ini berisi penelurusan yang akan menampilkan halaman pertanyaan gejala yang telah ditentukan sampai hasil akhir kerusakan ditemukan.

5. Hasil Diagnosa

Halaman ini juga berisi kesimpulan tentang data identitas pengguna dan data kerusakan yang dialami oleh pengguna.

6. DataaHasil Konsultasi

Halaman ini berisi data-data hasil konsultasi yang telah dilakukan oleh semua pengguna secara berurut berdasarkan tanggal dan waktu pada saat dilakukan konsultasi.

7. Bantuan

Halaman ini berisi tentang penjelasan setiap menu yang ada dalam sistem pakar.

8. *Login*

Halaman ini berisi halaman khusus pakar untuk mengola data kerusakan, data gejala dan relasi yang tersimpan dalam sistem pakar.

3.12 Perancangan Tampilan

Dalam sistem ini, desain/tampilan yang akan dirancang seperti:

a. Desain Tampilan Home

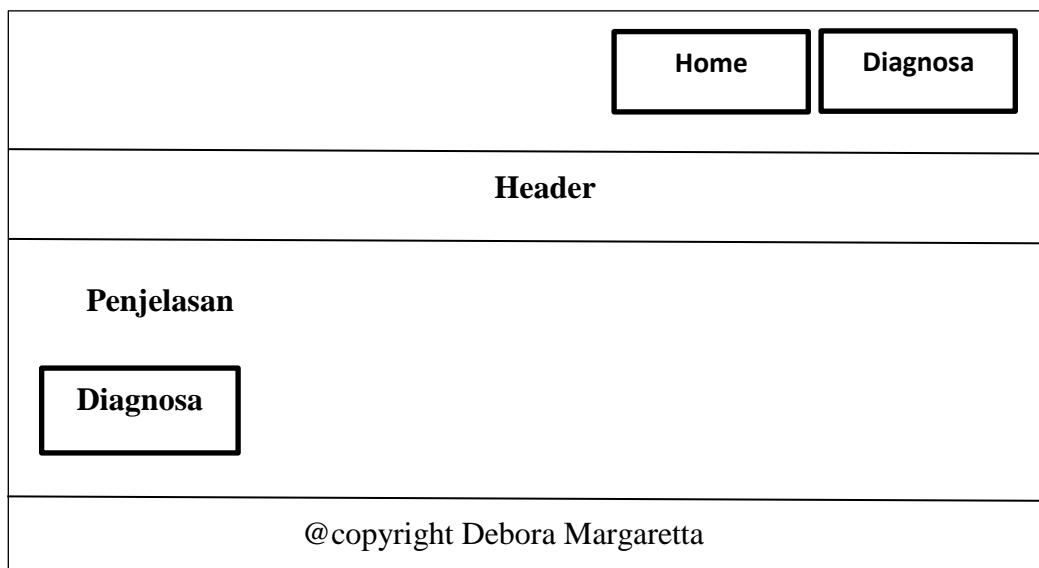
b. Desain Tampilan Diagnosa

c. Desain Tampilan Hasil

d. Database phpmyadmin

a. Desain Tampilan Home

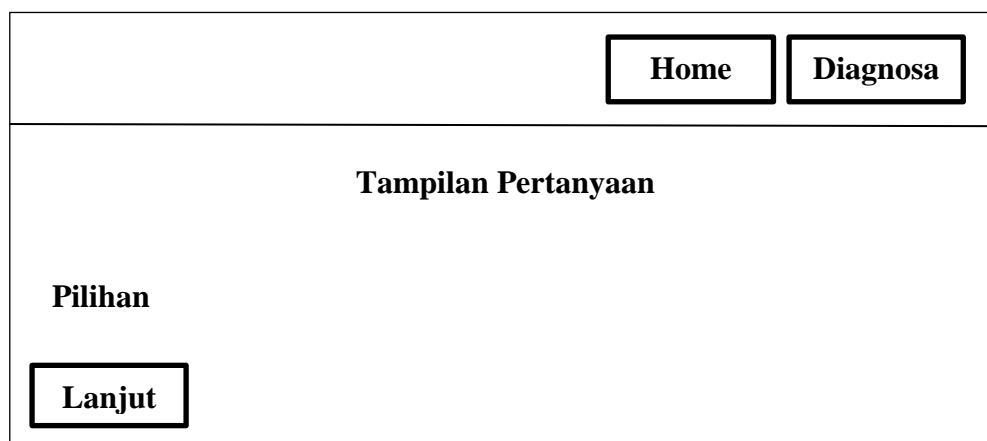
Desain ini merupakan awal tampilan home bagi pengguna untuk mendiagnosa hardware kerusakan komputer.



Gambar 3. 12 Desain Tampilan Home

Sumber : Data Penelitian (2022)

- b. Desain Tampilan Diagnosa
Untuk kemenu selanjutnya pengguna bisa mengklik diagnosa, dan memilih kerusakan apa yang sedang dialami.



c. Desain Tampilan Hasil

Desain ini untuk hasil diagnosa kerusakan komputer.

Hasil
<p>Diagnosa Kerusakan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Solusi</p> </div>
@copyright Debora Margareta

Gambar 3. 14 Desain Tampilan Hasil

Sumber :Data Penelitian (2022)

3.13 Lokasi Beserta Jadwal Penelitian

3.14 Lokasi Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini, peneliti memilih salah satu toko /ruko yang beralamat di Legenda Malaka Blok C. NO. 3A. Untuk tempat memperbaiki *hardware* kerusakan komputer (*Service Komputer*) disalah satu Toko yang bernama Toko *SiblashNet*. Peneliti memiliki pertimbangan untuk memutuskan meneliti di tempat Toko *Service Komputer* tersebut sebagai tempat penelitian dikarenakan :

1. Ahli/Pakar dalam bagian nya bisa dijumpai secara langsung.
2. Dalam menerima data, peneliti dipermudah.
3. Waktu serta dana yang diberikan sangat efektif.

4. Tersedianya data yang ingin diteliti peneliti dengan baik dan jelas.



Gambar 3. 15 Peta Lokasi

Sumber : Data Penelitian (2022)

3.15 Jadwal Penelitian

Tabel untuk kegiatan dan aktivitas peneliti sebagai berikut :

kegiatan	Waktu kegiatan tahun 2022																			
	Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
pengajuan Judul		■																		
Penyusunan Bab I			■	■	■															
Penyusunan Bab II					■	■	■	■												
Penyusunan Bab III									■	■	■									
Penyusunan Bab IV													■	■	■					
Penyusunan Bab V															■	■				
pengumpulan skripsi																	■	■		

Gambar 3. 16 Jadwal Peneliti

Sumber : Data Penelitian (2022)