

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Perancangan

Perancangan adalah proses pemecahan masalah yang mencakup merencanakan, mendeskripsikan beberapa elemen individu menjadi kesatuan yang berfungsi secara lengkap. Perancangan mempunyai beberapa tujuan, salah satunya untuk memberikan visual bagi pakar ataupun pemogram komputer dan memenuhi kebutuhan pengguna sistem (Fariyanto & Ulum, 2021).

Menurut penelitian (Hia, 2021) dalam melakukan perancangan menggunakan beberapa jenis sistem yang berkaitan dengan proses desain secara rinci yang mengizinkan dilakukannya kontak secara fisik dengan sistem yang akan dirancang. Perancangan juga melibatkan proses memahami kebutuhan dan preferensi pengguna serta menciptakan solusi yang inovatif dan memuaskan untuk masalah yang kompleks.

Berdasarkan konsep di atas, desain dapat dilihat sebagai perencanaan atau proses suatu objek, sistem, atau tindakan dengan tujuan mencapai hasil yang diinginkan.

2.1.2 *Software Development*

Proses merancang dan memproduksi perangkat lunak atau aplikasi komputer dikenal sebagai pengembangan perangkat lunak yang meliputi semua tahap dari

perencanaan, desain, pengkodean, pengujian, hingga implementasi dan pemeliharaan.

Tujuan dari *software development* adalah untuk menghasilkan produk perangkat lunak (*software*) yang lebih baik dan sempurna untuk memenuhi kebutuhan dan tujuan pengguna, serta dapat berjalan dengan efisien dan efektif (Anggi Dian Fitriani & Gst Oka Negara, 2021). Proses pengembangan perangkat lunak melibatkan tim pengembang (*developer*) yang terdiri dari *programer*, analis bisnis, *desainer* UI/UX dan *tester*.

2.1.3 Multimedia

Berbagai media, termasuk teks, grafik, musik, animasi, dan video, digabungkan untuk menciptakan multimedia, yang merupakan sarana penyampaian pesan atau informasi yang menawan dan menarik. Multimedia memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten secara aktif dan meningkatkan pemahaman serta daya tarik pengguna terhadap informasi yang disampaikan.

Menurut penelitian (Simalango et al., 2018) multimedia Ketika digunakan sebagai alat komprehensif dalam pengajaran dan pembelajaran yang berorientasi pada tujuan, multimedia telah terbukti bermanfaat.

2.1.4 Aplikasi

Perangkat lunak atau program yang dirancang dengan tujuan tertentu untuk komputer atau perangkat seluler disebut aplikasi. Aplikasi dikembangkan dengan

menggunakan sistem operasi atau *platform* untuk berjalan contohnya seperti aplikasi berbasis web, desktop maupun *mobile*.

Menurut penelitian (Iqbal, 2020) aplikasi Program ini menggunakan kemampuan komputer untuk melaksanakan tugas-tugas yang diminta oleh pengguna secara langsung.

2.1.5 System

Sistem adalah suatu kesatuan atau kumpulan dari beberapa bagian yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Suatu sistem dirakit sebagai sekelompok perangkat keras, perangkat lunak, dan data yang bekerja sama untuk melaksanakan tugas tertentu.

2.1.6 Website

Halaman web adalah halaman, atau sekelompok halaman, yang mencakup komponen interaktif, teks dinamis, foto, audio, dan video yang menghubungkan dengan halaman lainnya sehingga membentuk rangkaian dan struktur website yang dapat diakses melalui internet.

Website biasanya digunakan untuk tujuan komunikasi, informasi, atau bisnis. Website dapat diakses melalui perangkat komputer atau perangkat *mobile* yang terhubung dengan internet. Website dapat berupa website pribadi, *website* perusahaan, website organisasi, atau website pemerintah (Bangun et al., 2019).

Menurut penelitian (Endra et al., 2021) sebuah website sederhana dapat dibuat dengan bahasa *markup* HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk

membuat website dapat diakses melalui internet maka website tersebut harus berada di dalam suatu domain atau subdomain.

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar termasuk dalam kategori kecerdasan buatan (AI), yang mendapatkan popularitas pada tahun 1960an setelah pengembangan awalnya. Program untuk sistem pakar memperoleh basis pengetahuan atau basis pengetahuan dari para ahli di bidangnya dan biasa menyelesaikan masalah dalam suatu bidang. Sistem pakar juga dikenal sebagai sistem dengan inferensi dengan aturan dan fakta dalam mengambil keputusan (Hayadi et al., 2018).

Seseorang yang mempunyai keterampilan atau pemahaman pada suatu profesi tertentu disebut ahli. Sistem pakar umumnya bekerja berdasarkan basis pengetahuan, dimana pengguna menyampaikan informasi dan sistem memberikan saran ahli.

Pengembangan sistem pakar dilakukan dengan maksud untuk membantu masyarakat luas dalam memecahkan suatu masalah tertentu dengan meniru proses berpikir seorang manusia atau pakar. Dengan bantuan sistem pakar, permasalahan kompleks tersebut dapat dengan mudah dipecahkan.

Salah satu alasan sistem pakar pada komputer sangat diperlukan dikarenakan keterbatasan tenaga, pikiran dan waktu para ahli dalam melakukan tugasnya. Penerapan sistem pakar menghasilkan akurasi, kecepatan, dan kemampuan untuk

diakses dari lokasi manapun, sehingga dapat memudahkan tugas para ahli untuk menyelesaikan masalah tertentu di bidangnya masing-masing.

Terdapat beberapa cabang dari sistem pakar yaitu:

1. Jaringan saraf tiruan

Studi tentang membangun sistem dengan kemampuan untuk belajar dan membuat penilaian berdasarkan pengalaman masa lalu dikenal sebagai jaringan syaraf tiruan (JST). Banyak node buatan, atau neuron, saling berhubungan untuk membentuk jaringan saraf tiruan.

2. *Fuzzy Logic*

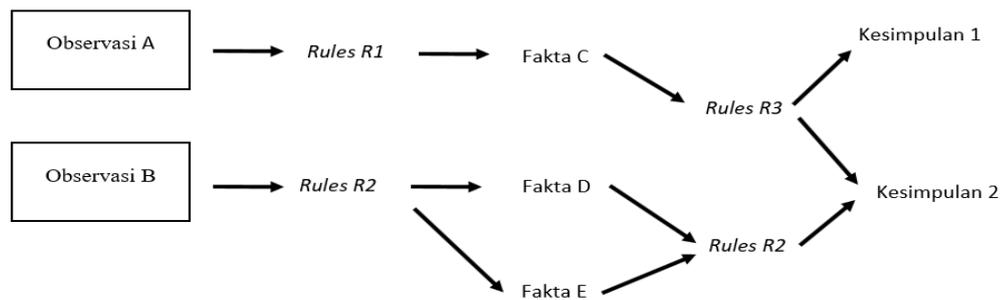
Fuzzy Logic adalah suatu teknik pengambilan keputusan yang digunakan pada bidang kecerdasan buatan dan matematika yang memungkinkan suatu nilai menjadi lebih dari sekedar benar atau salah. Diwakili oleh angka 0 dan 1. Dengan memperhitungkan ketidakpastian dan keambiguan dalam data atau informasi yang diperoleh.

2.2.2 Forward Chaining

Salah satu teknik pemrograman logika dalam sistem disebut *forward chaining* dan system cerdas (*AI*) untuk menghasilkan hasil atau kesimpulan berdasarkan data informasi yang ada kemudian menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang diberikan pengguna (Pawan et al., 2022).

Forward chaining adalah proses untuk sampai pada kesimpulan atau respon yang diinginkan dengan menerapkan fakta dan prinsip logis yang diketahui. Diketahui bahwa rangkaian ke depan dimulai dengan pencarian fakta dan kemudian

menentukan apakah fakta tersebut memenuhi persyaratan logis bagian *IF* dan *rule IF-THEN*. Jika fakta-fakta tersebut memenuhi aturan-aturan tersebut, maka *rule* akan dieksekusi (Adistya Nurcahya Pamudji, 2022b).



Gambar 2.1 Forward Chaining
Sumber: (Sartini, 2015)

Forward chaining digunakan dalam sistem untuk memecahkan masalah dan menghasilkan jawaban yang akurat dan tepat waktu. Aplikasi untuk *forward chaining* meliputi analisis data, pengenalan pola, dan sistem pakar. Adapun beberapa ciri-ciri dari sistem *forward chaining* antara lain:

1. Pendekatan *forward chaining* mengumpulkan informasi terkini dan mencari kesimpulan yang dapat dibuat darinya.
2. Banyak permasalahan yang melibatkan beberapa fakta diselesaikan dengan pendekatan *forward chaining*.
3. Lanjutkan Inferensi berdasarkan fakta yang diketahui adalah langkah pertama dalam sistem rantai.
4. *Forward chaining* memiliki kelebihan dalam memproses data yang besar dan kompleks karena dapat memproses data secara paralel.

5. *Forward chaining* sering digunakan dalam sistem pakar untuk mengambil keputusan dan memberikan solusi berdasarkan fakta yang telah diketahui.

2.2.3 Handphone

Ponsel, sering dikenal sebagai ponsel, adalah perangkat komunikasi elektronik yang dapat digunakan untuk panggilan suara, pesan teks, email, akses internet, dan sejumlah keperluan lainnya. Ini portabel dan tidak memerlukan koneksi ke jaringan telepon berbasis kabel (Hasanah & Ramdhan, 2022).

Selain banyak kemampuan lainnya, ponsel ringan dan ringkas ini memiliki GPS, pemutar musik, kamera, dan sensor sidik jari untuk keamanan. Kebanyakan orang kini menganggap ponsel sebagai hal yang penting, dan ponsel telah sepenuhnya mengubah cara orang terhubung dan berkomunikasi satu sama lain dan dengan dunia luar.

Menurut penelitian (Ayu Megawaty et al., 2021) Beberapa elemen ponsel yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut: *video call* yang berupa interaksi secara langsung jarak jauh melalui video dan *chat* menggunakan aplikasi seperti *whatsapp* ataupun aplikasi lainnya.

2.2.4 Kerusakan Handphone

Kerusakan pada perangkat *handphone* adalah terjadinya perubahan pada *handphone* yang menurun pada kondisi awalnya dan mempengaruhi kinerja

handphone. Pada umumnya pada perangkat *handphone* terbagi menjadi dua kategori yaitu:

1. Kerusakan *Hardware*

Kerusakan *hardware* adalah kerusakan yang berkaitan dengan hardware dari perangkat *handphone* itu sendiri, biasanya kerusakan pada hardware terjadi dikarenakan kesalahan pengguna (*human error*) ataupun kerusakan yang memang terjadi karena faktor lain.

2. Kerusakan *Software*

Kerusakan *software* adalah kerusakan yang terjadi pada sistem aplikasi *handphone* sehingga menyebabkan sistem tidak beroperasi secara optimal. Kerusakan pada *software* dapat menyebabkan *system crash* (*hang*), *bootloop* (*restart*), dan sistem lambat.

2.3 *Xampp*

Cross-Platform (X), *Apache* (A), *MySQL* (M), *PHP* (P), dan *Perl* (P) adalah singkatan dari *Xampp*. Rangkaian perangkat lunak yang disebut *XAMPP* seperti perangkat lunak sumber terbuka yang memungkinkan orang membangun dan mengelola server *web* lokal (Nurhidayat et al., 2022).

Xampp merupakan sebuah *bundle* aplikasi yang terdiri dari beberapa *software* yang terdiri dari:

1. *Apache*

memiliki kemampuan untuk meluncurkan halaman web secara lokal berdasarkan kode komputer yang dibuat pengguna.

2. MySQL

Satu atau lebih tabel dalam sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) MySQL dihubungkan satu sama lain dengan satu kunci, atau kunci utama. Tabel ini berisi data yang terorganisir dalam baris dan kolom dan dapat di akses menggunakan instruksi bahasa kueri terstruktur (SQL) (Lestari et al., 2020).



Gambar 2.2 MySQL
Sumber : (MySQL, n.d.)

3. PHP

Bahasa pemrograman sisi server open source PHP, juga dikenal sebagai *Hypertext Preprocessor*, dibuat khusus untuk berfungsi sebagai pemroses data di sisi server web. PHP kompatibel dengan sejumlah sistem operasi, termasuk *Windows*, *Linux*, dan *Mac OS*. PHP dirancang khusus untuk berjalan di sisi *web server* sebagai pengolah data, sementara di sisi *client* PHP memungkinkan

pengembangan aplikasi berbasis web yang dinamis dan interaktif.
(Mubarak et al., 2019).



Gambar 2.3 PHP

Sumber: (PHP: *Hypertext Preprocessor*, n.d.)

2.4 Visual Studio Code

Microsoft membuat *Visual Studio Code*, kadang-kadang disebut sebagai *VSCode*, sebagai *editor* kode teks sumber terbuka. *VSCode* dirancang untuk memberikan pengalaman pengembangan yang ringan, cepat, dan dapat disesuaikan untuk berbagai bahasa pemrograman dan *platform* (*Visual Studio Code*, n.d.) .

VSCode mendukung banyak fitur seperti *sintaks highlighting*, *auto-completion*, *debugging*, dan integrasi dengan *Git*. *VSCode* juga menyediakan ekstensi yang dapat diunduh dan diinstal oleh pengguna untuk menambahkan fitur dan fungsi tambahan ke editor. *Windows*, *Linux*, dan *macOS* adalah *platform* operasi tempat *VSCode* dapat digunakan. Mengunduh *VSCode* gratis dan dapat dilakukan dari situs web *Microsoft*.



Gambar 2.4 Visual Studio Code
Sumber: (*visual studio.com*)

2.5 *Balsamiq Mockups*

Balsamiq Mockups adalah perangkat lunak desain *wireframe* dan *mockup* yang memungkinkan pengguna untuk membuat tampilan kasar dan cepat dari antarmuka pengguna (UI) untuk aplikasi web dan perangkat lunak. *Balsamiq Mockups* dirancang untuk memungkinkan pengguna membuat *mockup* dengan cepat dan mudah, tanpa harus memiliki keterampilan desain grafis yang mendalam.

Balsamiq Mockups menyediakan berbagai elemen antarmuka pengguna yang sudah jadi, seperti tombol, kotak teks, gambar, dan elemen UI lainnya, sehingga pengguna dapat dengan mudah menambahkan elemen-elemen tersebut ke dalam *mockup* mereka. *Balsamiq Mockups* juga menyediakan fitur untuk mengatur tata letak dan ukuran elemen UI, serta fitur untuk membuat catatan dan komentar pada *mockup*.



Gambar 2.5 Balsamiq Mockup
Sumber: (*mockup Balsamiq.com*)

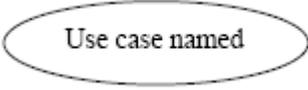
2.6 UML (*Unified Modeling Language*)

Bahasa pemodelan yang dikenal sebagai "*Unified Modeling Language*," atau UML, didasarkan pada gambar dan visual dan digunakan untuk membuat, mengilustrasikan, dan merekam sistem perangkat lunak berorientasi objek (OO)(Mubarak et al., 2019).

Didalam UML terdapat berbagai jenis diagram yang berfungsi untuk pemodelan yang akan dibuat sesuai aspek dari Program yang harus dibuat digunakan untuk menjelaskan perilaku, interaksi dan struktur antar komponen sistem perangkat lunak. UML juga digunakan untuk memudahkan komunikasi antara para pengembang, analis dan *user* dalam proyek pengembangan perangkat lunak.

Berikut diagram UML yang akan digunakan oleh peneliti:

1. *Use Case* diagram**Tabel 2.1** Simbol Diagram *Use Case*

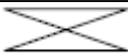
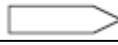
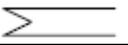
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Actor	Aktor adalah pengguna sistem. Aktor tidak terbatas pada manusia, jika sistem berkomunikasi dengan aplikasi lain dan memerlukan input atau memberikan output, maka aplikasi tersebut juga dapat dianggap sebagai aktor.
	Use Case	Sebuah use case digambarkan sebagai lingkaran oval dengan nama use case tertulis di dalam oval tersebut.
	Association	Asosiasi digunakan untuk menghubungkan aktor untuk menggunakan kasus. Asosiasi digambarkan dengan garis yang menghubungkan aktor dengan use case.

Sumber: (Unikom, 2020)

Diagram *use case* adalah representasi grafis tentang bagaimana pengguna (aktor) dan sistem berinteraksi dalam skenario tertentu. Diagram ini digunakan untuk memodelkan fungsionalitas sistem, menunjukkan bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem.

2. Activity diagram

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

SIMBOL	KETERANGAN
	Titik Awal
	Titik Akhir
	Activity
	Pilihan untuk mengambil keputusan
	Fork; digunakan untuk menunjukkan aktivitas yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua aktivitas paralel menjadi satu.
	Rake; Menunjukkan adanya dekomposisi
	Tanda Waktu
	Tanda pengiriman
	Tanda penerimaan
	Aliran akhir (Flow Final)

Sumber: (Unikom 2020)

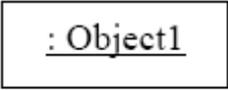
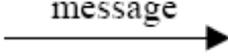
Diagram aktivitas adalah jenis diagram yang menggunakan simbol visual untuk mewakili proses kerja. Langkah-langkah atau tugas yang perlu diselesaikan agar proses sistem berfungsi dapat digambarkan menggunakan diagram ini.

3. Sequence diagram

Diagram yang disebut diagram urutan digunakan untuk mensimulasikan bagaimana item berinteraksi satu sama lain dalam suatu sistem atau aplikasi. *Sequence* diagram sering digunakan dalam tahap analisis dan desain

perangkat lunak untuk memvisualisasikan alur logika dari sebuah sistem atau aplikasi.

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*

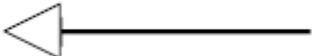
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Object	Objek adalah turunan dari kelas dan ditulis secara horizontal. Digambarkan sebagai kelas (kotak) dengan nama objek yang dimulai dengan titik koma
	Actor	Aktor juga dapat berkomunikasi dengan objek, sehingga aktor juga dapat diurutkan berdasarkan kolom. Simbol aktor sama dengan simbol yang ada pada diagram kasus penggunaan Aktor.
	Lifeline	Garis hidup mewakili keberadaan suatu objek dalam waktu. Simbol garis hidup adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari suatu benda.
	Activation	Aktivasi direpresentasikan sebagai kotak persegi panjang yang digambar pada garis hidup. Aktivasi berarti objek akan melakukan suatu tindakan.
	Message	Pesan, diwakili oleh panah horizontal di antara aktivasi. Pesan mewakili komunikasi antar objek.

Sumber : (Unikom, 2020)

4. *Class Diagram*

Diagram yang disebut diagram kelas digunakan untuk mewakili struktur objek dalam suatu sistem atau aplikasi. Diagram ini menunjukkan kelas objek, atribut dan metode yang dimiliki setiap kelas.

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Class	<p>Kelas adalah blok bangunan pemrograman berorientasi objek. Sebuah kelas digambarkan sebagai sebuah kotak yang dibagi menjadi 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama kelas. Bagian tengah mendefinisikan atribut/properti kelas. Bagian terakhir mendefinisikan metode kelas.</p>
	Dependency	<p>Terkadang satu kelas menggunakan kelas lain. Ini disebut ketergantungan. Biasanya, dependensi digunakan untuk menunjukkan bahwa operasi suatu kelas menggunakan kelas lain. Ketergantungan diwakili oleh panah putus-putus.</p>
	Aggregation	<p>Pertunjukan agregasi Keseluruhan hubungan, sering disebut hubungan "memiliki" atau "bagian dari". menggambarkan suatu agregat</p>
	Generalization	<p>Pada gagasan berorientasi objek, koneksi pewarisan dicocokkan dengan relasi generalisasi. Panah yang menunjuk ke kelas "induknya" dan memiliki mata panah tidak padat digunakan untuk melambangkan generalisasi.</p>

Sumber: (Unikom, 2020)

2.7 Penelitian Terdahulu

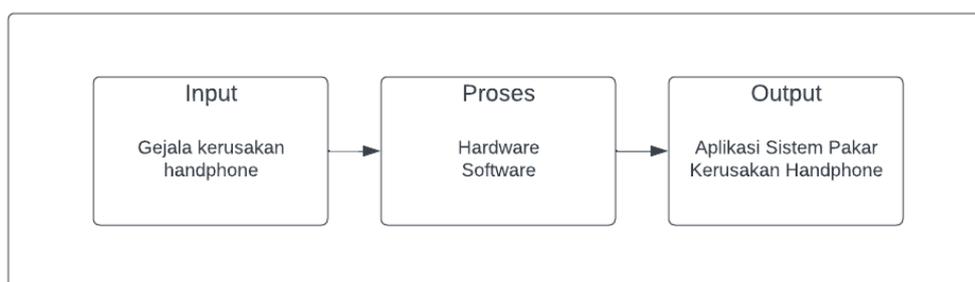
1. (Bhaskar et al., 2023). ISSN: 2088-8708, dengan judul “*Computer-aided automated detection of kidney disease using supervised learning technique*”. Artikel ini selanjutnya menjelaskan bagaimana pendekatan analisis data dan pembelajaran mesin digunakan dalam analisis prediktif untuk manajemen layanan kesehatan jarak jauh. Sampel dikategorikan menggunakan sistem pemantauan kesehatan yang disarankan dengan akurasi 97,1%. Mengingat ketersediaan sumber daya *online* yang luas.
2. (Kharisma et al., 2020). ISNPINSA 2019, dengan judul “*Rice crop management expert system with forwarding chaining method and certainty factor*”. Permasalahan yang muncul adalah petani merasa kesulitan untuk menghubungi ahli kapan pun mereka membutuhkannya karena bantuan dari tenaga profesional pertanian tidak selalu tersedia saat mereka membutuhkannya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini disajikan sebuah sistem pakar yang dapat membantu petani dalam memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhannya. Tujuan dari proyek ini adalah untuk menciptakan sistem pakar pengelolaan tanaman padi yang meliputi pemilihan jenis benih padi.
3. (Mustofa & Pamudji, 2022). ISSN *Online*: 2964-5115 dengan judul “*Expert System for Diagnosing Android Smartphone Damage Using the Forward Chaining Method*.” Banyaknya waktu yang dihabiskan dalam diagnosa kerusakan perangkat *handphone*, dengan adanya diagnosa awal dari sistem

pakar, kesimpulan yang dihasilkan dapat membantu pengguna menghindari penipuan yang dilakukan oleh teknisi yang tidak bertanggung jawab.

4. (Putro & Zaid, 2019). ISSN: 2527-5321 , dengan judul “Perancangan Sistem Pakar Perbaikan *Handphone* Dengan Metode DFS (*Depth First Search*)”. Bila menggunakan pendekatan pelacakan *Depth-First Search* (DFS), kerusakan perangkat ponsel diidentifikasi dengan mengulangi prosedur pencarian vertikal yang dimulai dari simpul akar atas dan menentukan jenis kerusakan berdasarkan gejala yang ada saat ini.
5. (Sya’i, Gunawan, Irawan, Poningsih & Dewi, 2022). e-ISSN: 2807-6591, dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet Pada Indihome Di Pemantangsiantar”. Pada setiap *internet service provider* (ISP) memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kestabilan jaringan tidak menjadi sebuah acuan tidak akan terjadi gangguan atau kerusakan. Kerena permasalahan ini, diagnosa dan mempebaiki gangguan yang terjadi diaggap menjadi masalah yang cukup rumit bagi sebagian besar orang.
6. (Rizky, Ginting, Hutagalung, Sitanggang, 2020). e-ISSN: 2527-8290, dengan judul “Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan EMMC Pada *Handphone* VIVO menggunakan metode *Certainty Factor*”. EMMC adalah salah satu komponen *hardware* penting dalam sebuah perangkat telepon genggam yang menyimpan segala informasi data seperti IMEI, sistem operasi dan sistem utama. Sistem pakar ini diciptakan agar memudahkan identifikasi kerusakan pada IC EMMC.

7. (Wahdaniah et al., 2023). ISSN : 2685-1024, eISSN : 2774-7263, dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Handphone* Dengan Metode Algoritma *Breadth First Search*”. Teknik *Breadth First Search* akan memeriksa setiap node hingga menemukan jawaban atas masalahnya.

2.8 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.6 desain Kerangka Pemikiran
Sumber: (Peneliti, 2023)

1. *Input* : *user* akan memilih gejala kerusakan sesuai dengan yang dialami oleh perangkat *handphone* yang bermasalah. Sistem akan menampilkan *rules* atau kerusakan yang terdaftar di database. Akan ada nilai *rules* yang harus diisi dengan menggunakan *checkbox*.
2. *Proses* : Sistem akan secara otomatis menghitung temuan analisis berdasarkan kriteria dan gejala yang telah ditetapkan setelah menerima masukan dari pengguna..
3. *Output* : sistem akan secara otomatis menampilkan hasil dari perhitungan sesuai dengan *rules*. Dan pengguna dapat menggunakan hasil dari perhitungan sistem sebagai acuan mendeteksi kerusakan *handphone*.