

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kecerdasan Buatan

Bidang ilmu komputer yang dikenal sebagai kecerdasan buatan (AI) terutama berkaitan dengan penciptaan sistem komputer yang mampu melakukan aktivitas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. Tujuan utama dari kecerdasan buatan (AI) adalah untuk mengembangkan robot atau program komputer yang mampu meniru karakteristik otak manusia, termasuk kemampuan memecahkan masalah, belajar, dan mengambil keputusan. Berbagai metodologi, termasuk logika formal, model matematika, dan metode pembelajaran mesin, digunakan dalam proses pengembangan kecerdasan buatan..

Salah satu karakteristik utama dari AI adalah kemampuannya untuk belajar dari pengalaman dan data. Proses pembelajaran mesin (*Machine Learning/ML*) menjadi inti dari pengembangan AI, di mana algoritma dirancang untuk mengidentifikasi pola-pola kompleks dalam data dan mengambil keputusan tanpa perlu pemrograman eksplisit. Hal ini memungkinkan sistem AI untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan atau tuntutan tugas tanpa perlu modifikasi manual.

Kecerdasan Buatan memiliki berbagai penerapan praktis, termasuk dalam bidang pengolahan bahasa alami, pengenalan wajah, mobil otonom, diagnosis medis, dan banyak lagi. Sistem AI juga dapat meningkatkan efisiensi dan

produktivitas di berbagai industri dengan kemampuannya untuk melakukan tugas-tugas repetitif secara otomatis. Meskipun terdapat potensi besar untuk memberikan solusi inovatif, pengembangan dan penggunaan AI juga memunculkan tantangan terkait etika, privasi, dan dampak sosial yang perlu diatasi dengan bijaksana. Dengan terus berkembangnya teknologi, Kecerdasan Buatan menjadi pusat perhatian dalam mewujudkan potensi luar biasa yang dapat ditawarkannya untuk meningkatkan kualitas hidup manusia.

Beberapa pengertian tentang kecerdasan buatan dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Menurut (Yuvidarmayunata, 2018) Kecerdasan buatan, atau AI, didefinisikan sebagai cabang ilmu komputer yang memungkinkan mesin, atau komputer, untuk melakukan tugas-tugas yang dapat dilakukan manusia.
2. Menurut (B. P. Putra et al., 2021) Sebuah sistem yang berperilaku seperti orang, tetapi tidak dapat menggantikan posisi seorang ahli, adalah apa yang dimaksud dengan istilah "kecerdasan buatan," menurut definisi tersebut. Seiring berjalannya waktu, pengetahuan yang terkandung dalam sistem terus berkembang. Berbagai bahasa pemrograman digunakan oleh sistem ini.

2.1.2 Logika Fuzzy (*fuzzy logic*)

Logika Fuzzy (*fuzzy logic*) adalah suatu paradigma dalam ilmu komputer yang menggabungkan unsur ketidakpastian dan keambiguan yang sering kali ditemui dalam pemikiran manusia ke dalam sistem komputer. Dikembangkan oleh

Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965, logika fuzzy bertujuan untuk menangani situasi di mana nilai kebenaran suatu pernyataan tidak hanya dapat diartikan sebagai benar atau salah, tetapi dapat memiliki derajat keanggotaan di dalam suatu himpunan.

Pada logika konvensional, suatu pernyataan dapat hanya benar atau salah. Namun, dalam logika fuzzy, variabel dapat memiliki nilai keanggotaan yang berkisar antara 0 hingga 1, mencerminkan sejauh mana suatu elemen termasuk dalam suatu himpunan. Konsep ini membawa nuansa kemungkinan dan kepastian yang lebih sesuai dengan cara manusia berpikir. Sebagai contoh, dalam mengukur tingkat kehangatan suatu ruangan, logika fuzzy dapat memberikan jawaban yang tidak hanya dingin atau panas, tetapi mungkin sedikit hangat atau cukup panas (Nurhayati & Immanudin, 2019).

Aplikasi logika fuzzy melibatkan pembentukan aturan-aturan linguistik yang mendeskripsikan hubungan antara variabel input dan output. Sistem logika fuzzy kemudian menggunakan mekanisme inferensi untuk menghasilkan output berdasarkan aturan-aturan tersebut. Keunggulan logika fuzzy terletak pada kemampuannya untuk menangani ketidakpastian dan kompleksitas dalam pengambilan keputusan, sehingga sering digunakan dalam sistem kontrol otomatis, pengambilan keputusan, dan kecerdasan buatan. Meskipun konsepnya mungkin terasa tidak intuitif pada awalnya, logika fuzzy telah terbukti memberikan solusi yang efektif dalam berbagai konteks di mana ketidakpastian adalah suatu tantangan (Setia, 2019).

2.1.3 Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Network*)

Artificial Neural Network adalah model komputasi yang dirancang

berdasarkan struktur dan fungsi jaringan otak biologis manusia. *Artificial Neural Network* dirancang untuk mereplikasi fungsi kognitif dan kemampuan pengenalan pola otak manusia. ANN terdiri dari node atau neuron yang saling berhubungan. Setiap koneksi sinaptik antar neuron memiliki bobot yang dapat dimodifikasi selama prosedur pelatihan untuk meningkatkan fungsi jaringan (Arrival Hidayat et al., 2022).

Artificial Neural Network terdiri dari tiga lapisan dasar: lapisan masukan, lapisan tersembunyi, dan lapisan keluaran (Yazdani et al., 2022). Lapisan masukan menerima sinyal masukan, lapisan tersembunyi melakukan proses komputasi menggunakan bobot, dan lapisan keluaran menghasilkan hasil atau prediksi. Sepanjang fase pelatihan, jaringan memperoleh kemampuan untuk mengoptimalkan bobot dengan tujuan mengidentifikasi pola atau melaksanakan tugas tertentu (Julianti et al., 2022; Wijaya & Tanjung, 2020)..

Proses pembelajaran ANN umumnya menggunakan algoritma backpropagation, di mana jaringan mencoba untuk mengurangi kesalahan prediksi dengan mengoreksi bobotnya berdasarkan selisih antara hasil aktual dan prediksi yang dihasilkan. Selain itu, fungsi aktivasi pada setiap neuron juga berperan dalam mengatur respons neuron terhadap sinyal masukan.

Kelebihan ANN meliputi kemampuannya untuk menangani data kompleks, adaptasi terhadap perubahan lingkungan, dan kemampuan untuk mengenali pola yang sulit diinterpretasi oleh metode tradisional. Aplikasi ANN sangat luas, mencakup pengenalan wajah, klasifikasi gambar, prediksi waktu, dan bahkan penerjemahan bahasa alami. Meskipun demikian, penggunaan ANN juga memiliki

beberapa tantangan, seperti memerlukan sejumlah besar data pelatihan dan risiko terjadinya overfitting. Seiring perkembangan teknologi, ANN terus menjadi salah satu pendekatan yang paling dominan dalam bidang kecerdasan buatan.

2.1.4 Sistem Pakar

2.1.4.1 Defenisi Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sejenis sistem komputer yang dikembangkan dengan tujuan meniru kemampuan pengambilan keputusan manusia dalam domain tertentu(Sumiati et al., 2021). Tujuan utama dari Sistem Pakar adalah untuk memanfaatkan informasi yang disediakan oleh manusia yang ahli, sering kali dalam bentuk aturan atau basis pengetahuan, untuk berpartisipasi dalam pemecahan masalah atau untuk memberikan bantuan kepada pengguna. Ketika membahas subjek spesifik ini, sistem pakar berupaya memberikan jawaban atau ide yang sebanding dengan jumlah keahlian manusia di bidang tersebut(Maulida et al., 2023).

Basis pengetahuan dan mesin inferensi adalah dua komponen utama yang bersama-sama membentuk sistem pakar(Hafizal et al., 2022). Salah satu peran basis pengetahuan adalah sebagai tempat penyimpanan informasi dan aturan yang dapat digunakan oleh sistem(Herawan Hayadi et al., 2018). Individu yang mempunyai pengetahuan dalam bidang ini atau sumber pengetahuan alternatif lainnya mungkin memberikan informasi ini. Mesin inferensi, sebaliknya, dipercayakan dengan tanggung jawab untuk melakukan operasi penalaran atau logika atas informasi yang terkandung dalam basis pengetahuan untuk memberikan solusi atau mengambil keputusan(Vicky Ariandi , Febri Hadi, 2022).

Sistem Pakar memiliki cakupan aplikasi yang luas dan telah diamati di berbagai bidang. Sistem Pakar di bidang medis dapat membantu dokter dalam proses diagnostik dengan menilai gejala yang dilaporkan oleh pasien dan menawarkan saran berdasarkan pengetahuan medis yang telah diprogram sebelumnya (Rahmawati & Wibawanto, 2016). Sistem Pakar menawarkan beberapa manfaat karena kapasitasnya untuk mengelola pengetahuan yang rumit, mengumpulkan keahlian pakar, dan memberikan solusi yang konsisten.

Meskipun Sistem Pakar memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung pengambilan keputusan, tantangan dalam pengembangannya mencakup memastikan keakuratan basis pengetahuan, menangani ketidakpastian, dan mengelola perubahan dalam domain yang bersangkutan (Ana, 2020). Dengan terus berkembangnya teknologi, Sistem Pakar tetap menjadi area penelitian yang menarik dan aplikasi yang berpotensi untuk memberikan dampak positif di berbagai bidang. Sebagai akademisi, eksplorasi dan pemahaman lebih lanjut terhadap Sistem Pakar juga penting dalam mengembangkan teknologi kecerdasan buatan (Naryanto et al., 2022) yang lebih maju dan teraplikasi di kehidupan sehari-hari.

Berikut adalah pengertian dari beberapa sistem pakar yaitu

1. Menurut (Sukma & Petrus, 2020) Sistem pakar, juga dikenal sebagai sistem pakar berbasis pengetahuan, adalah jenis sistem pakar yang memanfaatkan informasi yang kemudian diinstal pada komputer. Sistem pakar jenis ini disebut sebagai sistem pakar berbasis pengetahuan. Kerangka kerja khusus dapat dimanfaatkan oleh individu yang bukan ahli atau spesialis dalam suatu bidang studi untuk

menambah informasi dan menemukan solusi terhadap tantangan. Sistem pakar juga dapat digunakan untuk menemukan solusi terhadap kesulitan.

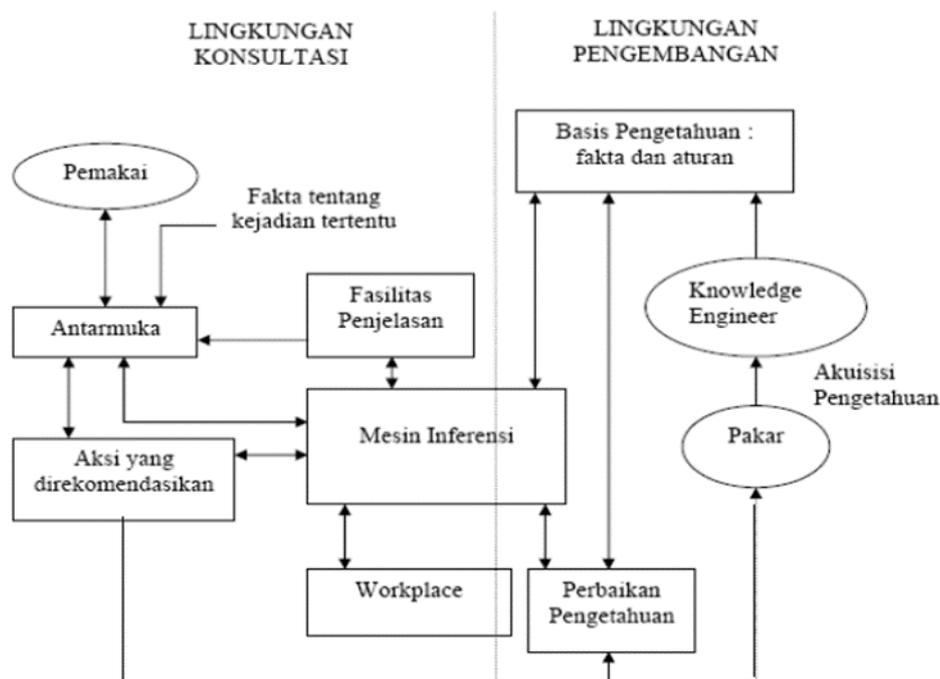
2. Menurut (Pakar et al., 2018) Sistem pakar adalah aplikasi perangkat lunak yang dirancang untuk memberikan saran dan bantuan dalam pemecahan masalah di berbagai disiplin ilmu, seperti pendidikan, kedokteran, teknik, matematika, dan sains. Sistem ini dibentuk oleh keahlian materi pelajaran.

Sistem pakar adalah sistem komputer yang memanfaatkan keahlian dan secara mulus dimasukkan ke dalam sistem informasi dasar yang ada. Hal ini memungkinkan individu berhasil melakukan tugas pemecahan masalah dalam mata pelajaran tertentu dengan kecerdasan dan efektivitas. Bahkan non-spesialis atau pemula pun dapat memanfaatkan teknik ahli untuk memperoleh kapasitas mengatasi tantangan (Fajri & Nurcahyo, 2021). Namun, para ahli menggunakan kerangka kerja khusus untuk memfasilitasi kolaborasi antar spesialis informasi. Komputer mampu berperan sebagai mentor atau spesialis dalam mata pelajaran tertentu. Meskipun demikian, tujuan utama sistem pakar bukanlah untuk mengadopsi peran spesialis atau pakar; sebaliknya, bertujuan untuk menawarkan informasi dan keahlian yang berasal dari spesialis atau pakar yang memiliki pengetahuan luas di bidang tertentu (R. S. Putra & Yuhandri, 2021).

2.1.4.2 Komponen-Komponen Sistem Pakar

Tujuan dari Sistem Pakar adalah untuk memecahkan masalah atau membuat keputusan di bidang tertentu, dan terdiri dari banyak komponen utama yang

berkolaborasi satu sama lain untuk mencapai tujuan ini. Penanganan pengetahuan, logika inferensi, dan antarmuka pengguna merupakan bagian komponen yang termasuk dalam kategori ini. Penjelasan lengkap mengenai komponen-komponen yang membentuk Sistem Pakar disajikan sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar

Sumber : (Pakar et al., 2021)

1. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

Basis pengetahuan merupakan komponen sentral dalam Sistem Pakar. Ini adalah penyimpanan informasi yang mencakup pengetahuan ahli manusia yang diterjemahkan ke dalam bentuk aturan, fakta, atau keterkaitan antar data. Basis pengetahuan menggambarkan "pintu masuk" bagi sistem untuk

memahami domain tertentu. Informasi di dalamnya dapat diperoleh dari pakar manusia, buku-buku referensi, atau sumber pengetahuan lainnya.

2. Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah komponen yang bertanggung jawab untuk menjalankan aturan yang ada dalam sistem pengetahuan. Untuk sampai pada suatu solusi atau pilihan berdasarkan pengetahuan yang tersedia saat ini, prosedur ini mencakup pemikiran logis. Mesin inferensi mampu mengelola kompleksitas pemikiran manusia dan mengeksekusi inferensi dengan mengolah data yang masuk sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.

3. Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna menyediakan saluran komunikasi antara sistem dan pengguna manusia. Antarmuka ini dapat berbentuk tampilan grafis atau teks yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem, memberikan input, dan menerima output atau rekomendasi. Desain antarmuka yang baik dapat meningkatkan keterpahaman pengguna terhadap solusi atau keputusan yang dihasilkan oleh Sistem Pakar.

4. Pengelola Pengetahuan (*Knowledge Engineer*)

Pengelola pengetahuan adalah individu atau tim yang bertanggung jawab untuk mengembangkan, memelihara, dan mengoptimalkan basis pengetahuan dalam Sistem Pakar. Mereka berperan sebagai perantara antara pakar domain dan sistem, mendekomposisi pengetahuan ahli menjadi aturan-aturan yang dapat dimengerti oleh mesin inferensi.

5. Penyaringan dan Validasi Data (*Data Filtering and Validation*)

Komponen ini bertugas untuk menyaring dan memvalidasi data yang masuk ke dalam sistem. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan oleh sistem bersih, relevan, dan sesuai dengan format yang dapat diproses oleh mesin inferensi.

6. Penyaringan Hasil (*Result Filtering*)

Setelah sistem menghasilkan solusi atau keputusan, hasilnya dapat melewati proses penyaringan untuk menyajikan informasi yang lebih relevan dan mudah dimengerti bagi pengguna. Hal ini membantu menghindari informasi yang tidak perlu atau membingungkan.

Ketika semua komponen ini bekerja bersama, Sistem Pakar dapat memberikan solusi atau rekomendasi yang efektif dalam domain tertentu. Penting untuk dicatat bahwa pengembangan dan pemeliharaan Sistem Pakar memerlukan kerjasama yang erat antara ahli domain, pengelola pengetahuan, dan pengembang perangkat lunak.

2.1.4.3 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Pakar

Terdapat beberapa kelebihan sistem pakar sebagai berikut (Tambunan & Zetli, 2020) :

1. Mampu Meningkatkan Kualitas
2. Mampu menambah pengetahuan
3. Dapat melakukan perhitungan dengan cepat dan tepat serta tanpa perlu bosan mengambil data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi.
4. Kumpulkan data dalam jumlah besar.

5. Simpan data dalam format tertentu untuk jangka waktu lama dan simpan.
6. Sistem pakar mampu melakukan tugas lebih cepat dibandingkan manusia, sehingga memungkinkan mereka meningkatkan produktivitas.
7. Dapat dimanfaatkan sebagai pelengkap dalam proses pelatihan.

Menurut (Tambunan & Zetli, 2020)Kelemahan Sistem Pakar adalah sebagai berikut:

1. Biaya yang sangat tinggi diperlukan untuk pemeliharaan dan produksi.
2. Ada kalanya ahli materi pelajaran yang kita hasilkan tidak hadir dan relevan, padahal ada kalanya pendekatan ahli tersebut berbeda. Inilah salah satu alasan mengapa sulitnya mendapatkan keahlian sendiri tidak selalu mudah dicapai.
3. Pengembangan sistem pakar yang berkualitas sangat tinggi tidak hanya sangat menantang tetapi juga menuntut biaya yang sangat signifikan untuk pengembangan dan pemeliharaan.
4. Ada kemungkinan bahwa sistem tidak akan dapat membuat keputusan.
5. Profitabilitas sistem pakar tidak terjamin, karena sistemnya masih belum sempurna dan keakuratannya mungkin tidak konsisten. Oleh karena itu, sebelum digunakan, sangat penting untuk menjalani pengujian yang cermat.

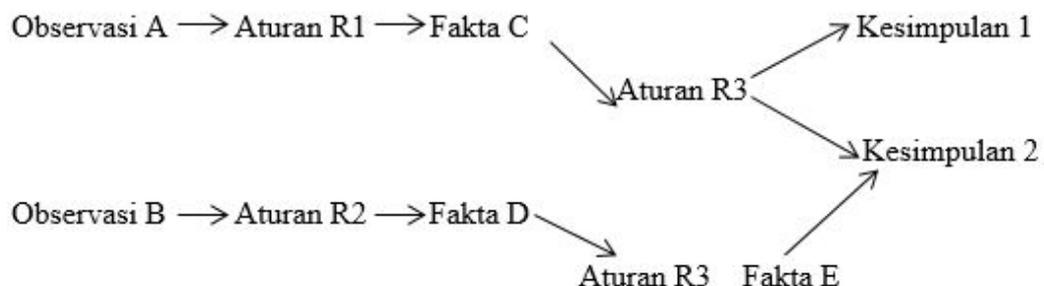
2.1.5 Forward Chaining (Penalaran Maju)

Forward Chaining, atau Penalaran Maju, merupakan sebuah metode dalam sistem pakar yang digunakan untuk mencapai kesimpulan atau solusi berdasarkan informasi awal yang sudah diketahui. Sebagai peneliti yang tertarik pada bidang

kecerdasan buatan dan sistem pakar, penelitian ini mengeksplorasi secara mendalam konsep dan penerapan Forward Chaining dalam pengembangan sistem pakar (Yansyah & Sumijan, 2021).

Dalam penelitian ini, fokus utama adalah pada langkah-langkah penggunaan Forward Chaining dalam mencapai solusi atau kesimpulan. Proses dimulai dengan pengumpulan fakta-fakta awal yang menjadi dasar pengetahuan sistem. Fakta-fakta ini dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti pengguna, sensor, atau data eksternal lainnya. Selanjutnya, aturan-aturan yang ada dalam basis pengetahuan dievaluasi berdasarkan fakta-fakta awal tersebut.

Pentingnya langkah penerapan aturan menjadi fokus perhatian, karena inilah titik di mana sistem mulai mengevaluasi hubungan antara fakta-fakta dan aturan-aturan yang mungkin terkait. Penelitian ini akan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan efektivitas Forward Chaining, termasuk kompleksitas aturan, jenis relasi antar aturan, dan mekanisme kontrol untuk menghindari loop tak terbatas (Kurniawan et al., 2021).



Gambar 2. 2 Pola *Forward Chaining*
Sumber : (Pakar et al., 2018)

2.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan bagian penting dalam proses penelitian, sebagai landasan untuk melakukan pengukuran, melakukan analisis, dan mengevaluasi hasil penelitian. Variabel bebas dan variabel terikat adalah dua kategori yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan variabel-variabel yang ditemui dalam suatu penyelidikan penelitian. Yang dimaksud dengan “variabel bebas” adalah suatu variabel yang dianggap mempunyai faktor penyebab atau dampak terhadap variabel yang diteliti. Dalam konteks penelitian, istilah "variabel terikat" mengacu pada topik utama penyelidikan yang dipengaruhi oleh variabel bebas.

Selain itu, penelitian juga dapat memasukkan variabel kontrol yang digunakan untuk mengatur unsur-unsur lain yang berpotensi mengubah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Rancangan faktor-faktor ini harus direncanakan dengan cermat untuk menjamin bahwa temuan-temuan penelitian dapat dipahami dengan tepat dan variabel-variabel lain yang tidak penting dapat dihilangkan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyakit mata.

2.2.1 Penyakit Mata

Mata merupakan salah satu dari panca indera yang sangat penting dalam kehidupan manusia, bertugas untuk melihat kinerja aktivitas atau pekerjaan sehari-hari. (Rachman, 2020). Organ yang dikenal sebagai mata merespons cahaya dan mengkomunikasikan data visual ke otak. Kornea adalah lapisan mata tipis dan transparan yang terletak di depan bola mata dan menyerupai lensa kontak. Bagian

mata adalah kerucut, yang menghalangi sinar matahari dan debu serta kotoran masuk ke mata. ditambah sesuatu.

Di masyarakat kita, penyakit mata merupakan masalah kesehatan yang umum. Masalah penglihatan umum yang disebut kesalahan katarak terjadi ketika cahaya yang masuk ke mata tidak terfokus dengan benar. Bila Anda melihat subjek yang buram atau tidak fokus, hal ini akan membuat gambar menonjol. Penyebabnya antara lain penuaan lensa, perubahan bentuk kornea, bahkan panjang atau pendeknya mata.(Rachman, 2020). Ada berbagai jenis kelainan katarak pada mata, antara lain rabun jauh, rabun jauh, *astigmatisme*, *presbiopia*, dan *anisometropia*.

Berikut jenis jenis dari penyakit mata katarak yaitu :

1. *Myopia* (Rabun Jauh)

Dalam hal ini, cahaya yang masuk ke mata tidak cukup menerangi retina. Akibatnya, korban kesulitan melihat benda yang jauh namun bisa melihatnya dengan jelas dari dekat. Miopia yang parah dapat meningkatkan risiko katarak, glaucoma, dan ablasi retina.

2. *Hipermetropia*(Rabun Dekat)

Ketika seseorang mengalami rabun jauh, ia mampu melihat sesuatu dengan jelas dari jarak jauh namun kesulitan melihat benda yang berada dekat dengannya. Rabun jauh terjadi akibat cahaya yang masuk ke mata menyimpang dari retina. Rabun jauh merupakan kebalikan dari rabun jauh. Akibat otot mata yang tegang, penderita kondisi ini mungkin akan mengalami sakit kepala dan mudah pusing.

3. *Astigmatisma* (*Silinder*)

Silinder ini dapat terjadi pada rabun dekat maupun rabun jauh dan dapat terjadi bersamaan dengan astigmatisme. Kondisi penglihatan yang disebut astigmatisme ini disebabkan oleh cacat pada kornea atau kelengkungan lensa. Gangguan ini menyebabkan penglihatan berbayang atau kabur saat melihat objek jarak dekat dan jauh.

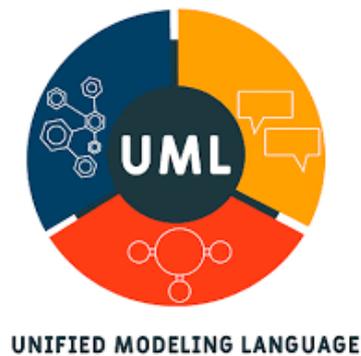
4. Presbiopi(Rabun Dekat Usia Lanjut).

Kondisi yang dikenal sebagai presbiopia, atau rabun jauh pada orang lanjut usia, disebabkan oleh pengerasan lensa mata sehingga mengganggu kemampuan cahaya untuk membiaskan dan fokus pada retina. Kondisi ini merupakan konsekuensi umum dari penuaan dan paling banyak terjadi pada orang dewasa berusia di atas 45 tahun.

2.3 Software Pendukung

2.3.1 UML (*Unified Modeling Language*)

UML Unified Modeling Language (UML) adalah cara membangun bahasa standar, merupakan pemodelan yang sangat populer untuk mendefinisikan kebutuhan, dapat melakukan analisis, melihat desain, mengembangkan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (Umar & ., 2023). *UML* terdapat banyak *diagram* untuk dapat memodelkan suatu sistem dengan lebih akurat, karena pada saat merancang suatu sistem terdapat beberapa pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) pada berbagai aspek sistem. *Diagram UML* di antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.



Gambar 2.3 UML
Sumber : (Pakar et al., n.d.)

2.3.2 Pemodelan UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut (Rahmawati, 2016) Modeling adalah gambaran realitas sederhana dan disajikan ke dalam pemetaan dengan aturan tertentu, ini adalah tujuan yang Bahasa Pemodelan Terpadu, juga dikenal sebagai Pemodelan UML, bertujuan untuk dicapai.

1. Untuk memfasilitasi pembuatan sistem, perlu untuk menawarkan model yang tidak hanya ekspresif tetapi juga bahasa pemodelan visual yang siap digunakan. Model-model ini harus dapat dipertukarkan dan dipahami secara sederhana.
2. Ini menawarkan bahasa pemodelan yang independen dari berbagai bahasa komputer dan prosedur teknik.
3. Satukan praktik pemodelan yang terbaik.

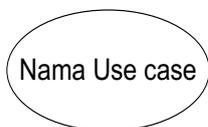
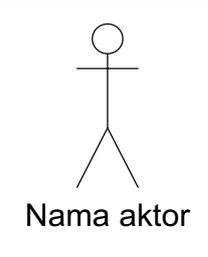
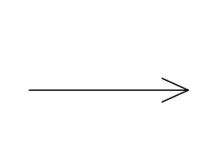
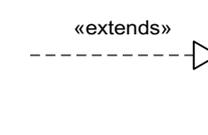
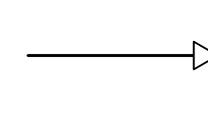
Pemodelan adalah penggunaan bentuk atau gambar yang identik untuk mewakili objek kehidupan nyata. Misalnya, ketika seorang arsitek bermaksud membuat model bangunan masa depan, mereka akan membuat replika atau versi

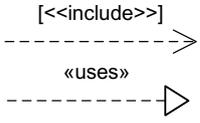
struktur sebenarnya yang diperkecil. Maketnya akan sangat mirip dengan desain bangunan yang akan dibangun, memungkinkan visualisasi yang jelas tentang fitur arsitektur yang diperlukan. *Unified Modeling Language* (UML), mencakup berbagai jenis diagram, yang meliputi:

2.3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) adalah gambaran visual interaksi sistem dengan entitas eksternal yang disebut sebagai "aktor". *Use Case Diagram* berfungsi untuk mendokumentasikan berfungsinya suatu sistem, dengan fokus pada interaksi antara pengguna atau aktor dengan sistem. Komponen diagram use case meliputi:

Tabel 2. 1 Simbol *use case diagram*

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Use case</i>	Representasi dari suatu fungsionalitas atau tindakan yang dapat dilakukan oleh sistem.
2.		Aktor	Aktor adalah entitas di luar sistem yang terlibat dalam interaksi dengannya. Aktor mencakup individu, gadget, atau entitas lain yang mengambil bagian dalam pemanfaatan atau keterlibatan dengan sistem.
3.		Asosiasi / <i>association</i>	Menghubungkan aktor dengan use case yang menunjukkan keterlibatan aktor dalam suatu fungsi atau tindakan sistem
4.		Ekstensi / <i>extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu use case dapat menambahkan fungsionalitas ke use case lain
5.		Generalisasi / <i>generalization</i>	Menunjukkan hubungan hierarki atau pewarisan antara use case, di mana use case anak mewarisi sifat-sifat use case induk

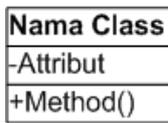
No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
6.		Menggunakan / <i>include / uses</i>	Menunjukkan bahwa suatu use case mengandung fungsionalitas dari use case lain

Sumber: Roki Aditama, 2017:24-25

2.3.2.2 Class Diagram (Diagram kelas)

Diagram Kelas dalam *Unified Modeling Language* (UML) menggambarkan struktur statis atau arsitektur kelas dalam sistem perangkat lunak menggunakan representasi visual. Diagram kelas menggambarkan entitas yang berpartisipasi dalam sistem dan hubungan di antara entitas tersebut. Diagram kelas berisi simbol-simbol berikut:

Tabel 2. 2 Simbol *class diagram*

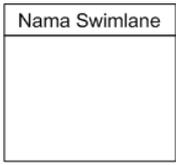
No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Class</i>	Mewakili suatu tipe objek atau entitas dalam sistem.
2.		Asosiasi / <i>association</i>	Menghubungkan dua kelas yang menunjukkan hubungan antara objek-objek di kelas tersebut
3.		Asosiasi berarah/ <i>directed association</i>	Asosiasi yang memiliki arah atau orientasi. Panah menunjukkan arah hubungan, menunjukkan bahwa objek di satu kelas mempengaruhi objek di kelas lain.
4.		Generalisasi / <i>generalization</i>	Menunjukkan hubungan hierarki atau pewarisan antara dua kelas, di mana kelas anak mewarisi sifat-sifat kelas induk
5.		Agregasi/ <i>aggregation</i>	Menunjukkan hubungan "keseluruhan ke bagian" antara kelas-kelas

Sumber: Roki Aditama, 2017:26-27

2.3.2.3 Activity Diagram

Activity Diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) digunakan untuk menggambarkan urutan langkah-langkah atau aktivitas dalam suatu proses atau alur kerja dalam sistem. Diagram ini membantu untuk memvisualisasikan proses bisnis atau fungsionalitas suatu sistem secara keseluruhan.

Tabel 2. 3 Simbol *activity diagram*

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Activity</i>	Representasi dari tindakan atau langkah konkret dalam suatu proses
2.		Keputusan/ <i>decision</i>	Menunjukkan keputusan atau kondisi yang memengaruhi alur proses
3.		Percabangan/ <i>fork</i>	Mewakili percabangan atau pembagian alur proses menjadi dua atau lebih jalur yang berjalan secara bersamaan
4.		Penggabungan/ <i>join</i>	Menunjukkan titik penggabungan dari dua atau lebih jalur yang bercabang
5.		Status awal	Menunjukkan titik awal atau status awal dari alur kerja.
6.		Status akhir	Menunjukkan titik akhir atau status akhir dari alur kerja
7.		Swimlane	Memisahkan aktivitas ke dalam kelompok atau "swimlane" yang merepresentasikan pemilik atau entitas yang bertanggung jawab atas aktivitas tersebut

Sumber: Roki Aditama, 2017:27-28

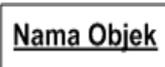
2.3.2.4 Sequence Diagram

Perilaku objek dalam kasus penggunaan digambarkan melalui penggunaan diagram urutan, yang menggambarkan waktu hidup objek serta pesan yang dikirim dan diterima antara objek masing-masing. Untuk dapat menggambar diagram urutan, seseorang harus terbiasa dengan objek yang menjadi subjek kasus

penggunaan, serta metode yang terkait dengan kelas yang dipakai ke objek itu.

Simbol-simbol diagram urutan dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut:

Tabel 2. 4 Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.	 Nama aktor	Aktor/ <i>actor</i>	Merupakan pihak yang berinteraksi dengan sistem atau objek tertentu dalam suatu skenario
2.	 Nama Objek	Objek/ <i>object</i>	Representasi dari instansiasi kelas atau entitas dalam sistem
3.		Garis hidup / <i>lifeline</i>	Merepresentasikan rentang waktu atau "hidup" dari suatu objek atau aktor selama skenario berlangsung
4.		Waktu aktif	Menunjukkan durasi waktu tertentu selama objek atau aktor aktif dalam skenario
5.		Pesan tipe <i>send</i>	Menunjukkan komunikasi atau pertukaran pesan dari satu aktor atau objek ke aktor atau objek lainnya
6.		Pesan tipe <i>return</i>	Menunjukkan respons atau pesan balik dari penerima ke pengirim setelah menerima pesan

Sumber: Roki Aditama, 2017:25-26

2.3.3 Website

Menurut (Suharningsih et al., 2019) *World Wide Web* (WWW) adalah sistem informasi global yang memanfaatkan standar internet untuk mengorganisir dan menyediakan akses terhadap berbagai dokumen dan sumber daya multimedia. WWW memungkinkan pengguna untuk menjelajahi informasi melalui browser web, yang memahami dokumen-dokumen dalam format HTML. Setiap dokumen atau sumber daya di WWW diidentifikasi oleh URL yang unik,

memfasilitasi akses mudah dan cepat melalui browser. Komunikasi antara browser dan server dilakukan melalui protokol HTTP, memastikan transfer data yang efisien. Pengguna dapat mengeksplorasi teks, gambar, audio, video, dan elemen multimedia lainnya saat berinteraksi dengan berbagai halaman web.

Dengan penggunaan browser web seperti Chrome, Firefox, atau Safari, pengguna dapat mengakses informasi dari seluruh dunia. WWW, yang pertama kali diperkenalkan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1989, telah mengubah cara informasi disajikan dan diakses secara global. Evolusinya mencakup pengembangan teknologi seperti CSS, JavaScript, dan kemunculan platform konten dinamis seperti blog dan media sosial. Seiring berjalannya waktu, WWW terus menjadi pilar utama dalam membentuk budaya digital global dan memfasilitasi konektivitas tanpa batas geografis.



Gambar 2. 4 Website

Sumber : (Umar & ., 2024)

2.3.4 HTML (*hyper text markup language*)

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah bahasa markup yang digunakan untuk membangun dan mendesain halaman web. Merupakan standar

utama dalam pembuatan dokumen web, HTML memungkinkan strukturisasi dan penataan konten dengan menandai atau "markup" elemen-elemen dalam teks, seperti judul, paragraf, tautan, gambar, dan elemen-elemen lainnya. Dengan menggunakan tag-tag HTML, pengembang web dapat menentukan bagaimana konten akan ditampilkan di browser



Gambar 2. 5 HTML

Sumber : html.com

2.3.5 XAMPP

XAMPP adalah suatu paket perangkat lunak yang menyediakan lingkungan pengembangan web lokal yang lengkap dan mudah diinstal. Nama XAMPP berasal dari singkatan X yang merujuk kepada empat komponen utamanya: X (sistem operasi apapun), Apache (web server), MySQL (sistem manajemen basis data), dan PHP (bahasa pemrograman server-side). Dengan menggabungkan empat elemen ini, XAMPP menciptakan lingkungan pengembangan yang mirip dengan server web sebenarnya, memungkinkan pengembang untuk menguji dan mengembangkan aplikasi web secara lokal sebelum diunggah ke server online.

XAMPP menyederhanakan proses pengaturan dan konfigurasi server web serta database, menjadikannya pilihan populer di kalangan pengembang dan pembelajar web. Paket ini juga mencakup komponen tambahan seperti Perl dan FileZilla FTP server, menyediakan solusi lengkap untuk kebutuhan pengembangan web. Dengan antarmuka pengguna yang ramah pengguna dan kompatibilitas lintas platform (Windows, Linux, Mac OS), XAMPP mempercepat proses pengembangan dan memungkinkan pengguna untuk menciptakan dan menguji aplikasi web secara efisien di lingkungan lokal sebelum diluncurkan secara global



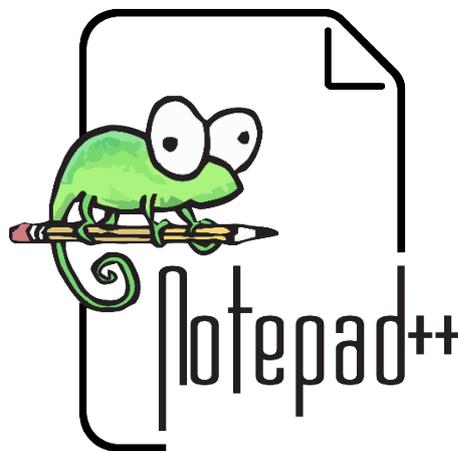
Sumber : xampp.com

2.3.6 Notepad

Notepad adalah editor teks sederhana yang terintegrasi pada sistem operasi Windows. Meskipun tampak sederhana, Notepad memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan web dan pengeditan teks umum. Dengan antarmuka yang minimalis, Notepad menyediakan lingkungan yang ringan dan cepat untuk membuat, mengedit, dan menyimpan berkas teks. Fungsinya yang utama adalah memungkinkan pengguna untuk membuat dan menyunting kode sumber, termasuk HTML, CSS, JavaScript, dan bahasa pemrograman lainnya.

Notepad memainkan peran penting dalam pengembangan web karena kemampuannya untuk membuat dan mengedit berkas teks dengan format yang sederhana. Pengembang web sering menggunakan Notepad untuk membuat dan menyunting kode HTML atau CSS tanpa tambahan fitur yang kompleks. Kekuatan Notepad terletak pada kecepatan dan kemudahan penggunaan, menjadikannya pilihan yang populer untuk tugas-tugas pengeditan teks yang cepat dan ringan.

Meskipun Notepad sederhana, namun menjadi alat yang andal dan dapat diandalkan untuk pekerjaan sehari-hari dalam pengembangan web dan kebutuhan pengeditan teks pada sistem operasi Windows. Meskipun tersedia pilihan editor teks yang lebih canggih di luar sana, Notepad tetap menjadi pilihan yang favorit bagi mereka yang menghargai kesederhanaan dan keterjangkauan



Gambar 2. 7 Notepad++

Sumber : notepad-plus-plus.org

2.3.7 MySQL (*My Structure Query Language*)

Menurut (Susanti, 2016) MySQL, singkatan dari My Structured Query Language, adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang banyak

digunakan dalam pengembangan aplikasi online dan administrasi data. MySQL, pertama kali dibuat oleh perusahaan Swedia MySQL AB dan kemudian diakuisisi oleh Oracle Corporation, adalah sistem manajemen basis data sumber terbuka yang dapat diunduh dan digunakan secara bebas.

MySQL menggunakan bahasa query yang disebut SQL (Structured Query Language) untuk berinteraksi dengan basis data. SQL memungkinkan pengguna untuk membuat, membaca, mengupdate, dan menghapus data dalam database dengan mudah. MySQL memiliki kecepatan akses yang tinggi, mendukung banyak jenis aplikasi, dan kompatibel dengan berbagai sistem operasi, termasuk Windows, Linux, dan macOS.

Salah satu keunggulan MySQL adalah kemampuannya menangani jumlah data yang besar dan menyediakan performa yang andal dalam lingkungan produksi. Dengan dukungan transaksi ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability), MySQL memberikan keandalan dan konsistensi data yang dibutuhkan dalam lingkungan bisnis dan aplikasi yang kritis. Selain itu, MySQL memiliki komunitas pengguna yang besar, menyediakan sumber daya dan dukungan yang luas bagi pengembang dan administrator basis data. MySQL tetap menjadi salah satu pilihan utama untuk aplikasi web dan sistem manajemen basis data relasional di seluruh dunia. (Djaelangara et al., 2015)



Sumber : mysql.com

Gambar 2. 8 MySQL

2.3.8 Bahasa Pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Bahasa pemrograman yang dikenal sebagai PHP adalah salah satu yang dijalankan pada server web. PHP dapat melakukan aktivitas yang sering dilakukan dengan teknik CGI. Pekerjaan ini termasuk pengumpulan atau pengambilan data dari database, pembuatan halaman dinamis, dan bahkan penerimaan dan transmisi cookie. Data server dapat dikelola dengan bantuan PHP. Dimungkinkan untuk memanfaatkan PHP dalam berbagai sistem operasi, seperti Linux, Unix, Windows, Mac OS X, RISC OS, dan sistem operasi lainnya. Ini adalah peran utama PHP. PHP, yang merupakan singkatan dari "*Hypertext Preprocessing*," menawarkan beberapa manfaat, termasuk yang berikut:

1. Mungkin dapat membuat web dinamis.
2. PHP adalah bahasa pemrograman open-source, yang berarti siapa pun dapat menggunakannya tanpa biaya.
3. PHP adalah bahasa pemrograman berbasis web, yang berarti kompatibel dengan semua sistem operasi. Ini termasuk ponsel yang memiliki browser web, yang berarti bahwa program yang ditulis menggunakan PHP dapat diluncurkan pada sistem operasi apa pun.
4. Dalam bentuknya saat ini, bahasa pemrograman PHP tidak memerlukan kompilasi ketika sedang digunakan.
5. PHP dapat digunakan pada berbagai server web, termasuk Apache, Lighttpd, dan IIS, antara lain



Gambar 2. 9 PHP
Sumber : php.net

2.4 Penelitian Terdahulu

1. Nama Pengarang : Fitriyani Umar , Aisyah

Judul : Sistem Pakar Berbasis *Web* untuk Diagnosa Awal Penyakit

Mata dengan Penerapan Forward Chaining dan Certainty Factor

Tahun : 2023. ISSN/VOL/NO: 2621-4970/6/1

Pembahasan: Setiap tahun, jumlah orang yang menderita penyakit mata meningkat di Indonesia, dan batang baja semakin diperkuat. Beberapa kondisi tersebut melibatkan masalah seperti katarak, kebutaan, kelainan katarak, dan masalah kornea. Untuk mengatasi penyakit mata, pemeriksaan dan pengobatan oleh dokter spesialis mata diperlukan untuk mencegah kerusakan yang lebih serius. Dengan kemajuan teknologi, dokter sekarang menggunakan sistem pakar untuk membantu dalam mendiagnosis berbagai penyakit mata.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar berbasis web guna melakukan diagnosis dini penyakit mata. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa PHP dan model UML. Metode pengurutan maju diterapkan untuk menyimpulkan urutan gejala dan mengambil kesimpulan

berdasarkan peristiwa yang diketahui oleh individu melalui hasil perhitungan metode ini.

Hasil diagnosis berpasangan menunjukkan bahwa sistem mencapai tingkat konsistensi 100% dengan diagnosis para ahli. Sistem ini dapat digunakan sebagai alat diagnostik awal untuk mengidentifikasi jenis penyakit mata tanpa harus berkonsultasi terlebih dahulu dengan dokter spesialis mata. Faktor keamanan dievaluasi dengan metode ini untuk menentukan persentase pasien yang mungkin menderita penyakit tersebut. Keberhasilan diagnosis yang konsisten menunjukkan bahwa hasil sistem sejalan dengan diagnosis para ahli, menjadikannya alat yang berguna untuk pengidentifikasian dini penyakit mata tanpa memerlukan konsultasi langsung dengan dokter spesialis mata.

2. Nama pengarang : Rizal Rachman , Sera Moritami

Judul : Sistem Pakar Deteksi Penyakit Katarak Mata Dengan Metode Teorema Bayes Berbasis Web

Tahun : 2020. ISSN/VOL/NO: 1/ 2355-6579

Pembahasan: Masalah hilangnya penglihatan di Indonesia, khususnya disebabkan oleh kelainan katarak, sering kali dianggap remeh karena kurangnya pengetahuan tentang penyakit mata dan dampaknya. Kehilangan penglihatan telah menjadi masalah kesehatan masyarakat, terutama di Jawa Barat, dan memerlukan pendekatan pengobatan yang komprehensif melibatkan berbagai bidang, termasuk pekerjaan, agar tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat di masa mendatang. Saat ini, sekitar 314 juta

orang di seluruh dunia mengalami low vision, di mana 45 juta di antaranya mengalami kebutaan. Kesadaran pasien yang tertunda dan biaya konsultasi yang tinggi sering menjadi hambatan bagi pasien untuk mengunjungi dokter spesialis.

Pentingnya pendekatan profesional dalam mendeteksi kelainan katarak menjadi krusial, dimana sistem pendeteksi kelainan katarak yang efektif harus memberikan informasi kepada pasien tentang diagnosis, saran mengenai penyakit mata, dan dapat membantu mengurangi biaya pengobatan spesialis. Sistem pakar, sebagai bagian dari kecerdasan buatan, mampu meniru pemikiran manusia dan memberikan solusi untuk masalah ini. Dengan memanfaatkan teknologi, masyarakat dapat mengakses informasi tanpa terkendala oleh batasan uang dan waktu. Metode teorema Bayes digunakan dalam penelitian ini sebagai pendekatan untuk memperoleh keputusan dan data yang akurat dengan menerapkan aturan-aturan yang menghubungkan nilai probabilitas dengan sebab-sebab yang ada. Hasil dari penelitian ini adalah pembentukan sistem pakar yang dapat memberikan informasi diagnostik penyakit katarak mata, bertindak sebagai alat konsultasi yang berguna bagi pasien.

3. Nama pengarang : Putri Masliana, Yessica Siagian, Sri Rezki Maulina Azmi

Judul : Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata

Tahun : 2022. ISSN/VOL/NO: 2684-8910

Pembahasan: Mata memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, namun sering terkena penyakit yang dapat berakhir pada kebutaan. Pasien kadang tidak menyadari gejala awal penyakit mata karena kurangnya informasi. Akibatnya, pasien mungkin tidak memperlakukan gejala dengan serius dan dapat memperburuk kondisi jika tidak ditangani dengan cepat. Proses diagnosis membutuhkan dokter yang profesional, namun keterbatasan waktu spesialis bisa menjadi penghalang bagi pasien untuk mendapatkan solusi terbaik.

Untuk mengatasi kebutuhan akan informasi mengenai penyakit mata, peneliti membuat sistem berbasis web yang berisi informasi dari para ahli, memberikan respons terhadap penyakit mata. Diagnosis ditegakkan untuk memudahkan pengobatan. Aplikasi yang diusulkan adalah sistem komputer online dengan database terintegrasi dan menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP-MySQL. Sistem pakar dalam aplikasi ini menganalisis data dengan pendekatan faktor kepercayaan untuk menghasilkan nilai benar dan salah pada database lama dan baru, membandingkannya dengan bobot setiap frame untuk menarik kesimpulan penyakit.

Hasil dari proses diagnostik menggunakan aplikasi ini menunjukkan bahwa sistem memberikan respons yang berbeda terhadap gejala pasien, seperti penglihatan berkabut, melihat lingkaran di sekitar lampu, dan perubahan ukuran mata. Sistem berhasil mendeteksi 100% katarak dengan akurasi yang tinggi.

4. Nama pengarang : Ahmad Mudjahid,Ucuk Darussalam and Benrahman

Judul: Web- Based Expert System for Diagnosing Human Eye Disease Using the Naïve Bayes Method

Tahun : 2020/ISSN/VOL/NO: 2721-561X/12/1

Pembahasan: Mata merupakan bagian tubuh yang sangat penting, tetapi banyak masyarakat Indonesia yang menderita berbagai penyakit mata akibat penuaan dan gaya hidup yang tidak sehat. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini memfokuskan pada penerapan metode profesional untuk diagnosis penyakit mata. Data penelitian mencakup 22 marker dan 5 penyakit mata, dan metode pakar yang digunakan adalah Naive Bayes.

Aplikasi ini menyediakan dua cara diagnosis. Pertama, sistem memberitahu pasien untuk memilih gejala yang mereka alami. Kedua, sistem langsung menampilkan hasil diagnosa penyakit mata pasien melalui perhitungan Naive Bayes. Keunggulan metode ini adalah struktur skor halaman yang mudah dipahami, memudahkan pengguna untuk merespons berdasarkan gejala yang mereka alami. Hasil penelitian dibandingkan dengan diagnosis ahli nyata, dan rancangan percobaan melibatkan data dari 15 pasien penyakit mata. Hasil tes menunjukkan persentase kesesuaian dengan diagnosis yang tinggi.

5. Nama pengarang : Budi Permana Putra, Yuhandri Yunus, Sumija

Judul : Sistem Pakar dalam Mendiagnosis Penyakit Mata dengan Menggunakan Metode Forward Chaining

Tahun : 2021. /ISSN/VOL/NO :2714-9730/3/3

Pembahasan: Mata memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, berfungsi sebagai indra penglihatan yang sangat vital. Oleh karena itu, menjaga kesehatan mata menjadi hal yang sangat penting. Meskipun demikian, seringkali kesehatan mata terabaikan, dan berbagai penyakit mata dapat menyerang jika tidak ditangani dengan baik. Penyakit mata yang tidak diobati dengan benar dapat menyebabkan gangguan penglihatan dan bahkan kebutaan.

Sistem profesional yang diusulkan dalam penelitian ini bertujuan membantu orang dalam mendiagnosis penyakit mata berdasarkan gejalanya. Dengan menggunakan prosedur profesional ini, diharapkan masyarakat dapat mengatasi masalah mata tanpa harus selalu pergi ke dokter. Data dan informasi yang disediakan dalam sistem ini berasal dari para ahli, dan metode diagnosis penyakit mata ini menerapkan pendekatan rantai tinggi dengan menggunakan kaidah 28 gejala dan 8 penyakit menurut para ahli.

Hasil dari metode deteksi Forward Chaining yang diterapkan menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam mengidentifikasi jenis penyakit mata yang dimiliki masyarakat. Selain itu, sistem ini dapat memberikan pencegahan dini bagi mereka yang menggunakan metode profesional ini. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat menjadi solusi yang efektif untuk

memastikan kesehatan mata masyarakat.

6. **Nama pengarang : Tri Erna Suharningsih, I Gede Pasek Suta Wijaya, dan Ario Yudo Husodo**

Judul : Sistem Pakar Penyakit Mata Merah Berbasis Web Menggunakan Metode Decision Tree Dengan Forward Chaining

Tahun : 2019. ISSN/VOL/NO : 2657-0327/1/1

Pembahasan: Artikel ini membahas implementasi sebuah sistem pakar berbasis web menggunakan pohon keputusan dengan algoritma tampak depan. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem pakar untuk diagnosis penyakit mata merah secara online. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML dengan framework CodeIgniter. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan valid, sebanyak 55% responden dari Fakultas Kedokteran Universitas Mataram menyetujui keberhasilan sistem. Parameter MOSipertama keluar juga mencapai skor 4,19 dari skala lima. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem pakar mata merah berpotensi diadopsi dalam masyarakat, menawarkan solusi yang efektif untuk diagnosis penyakit mata merah secara online.

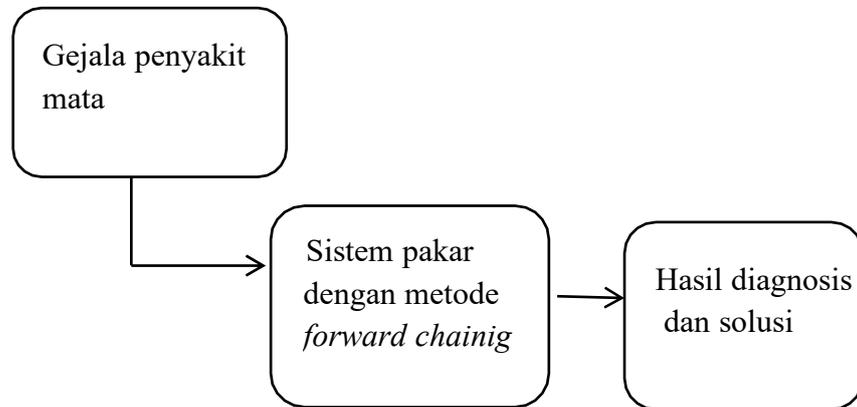
7. **Nama pengarang : Putu Ananta Dama Putra, I Ketut Adi Purnawan, Desy Purnami Singgih Putri**

Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata dengan *Fuzzy Logic* dan Naïve Bayes

Tahun : 2018. /ISSN/VOL/NO : 2252-3006/6/1

Pembahasan: Penyakit mata dapat mengancam kesehatan penglihatan dan dapat dialami oleh siapa saja, termasuk orang tua dan anak-anak. Deteksi dini penyakit mata sangat penting untuk mencegah masalah lebih lanjut. Penelitian ini menciptakan sebuah sistem pakar untuk mempermudah deteksi dini penyakit mata. Sistem ini menggunakan 16 gejala untuk mendiagnosis 10 jenis penyakit mata dengan menggabungkan metode Fuzzy Logic dan Naive Bayes. Logika fuzzy digunakan untuk mengubah nilai ketidakpastian dari jawaban pasien menjadi nilai pasti. Kemudian, Naive Bayes menghitung bobot dari semua jawaban pasien dan menunjukkan penyakit dengan perhitungan tertinggi. Sebuah studi sistematis eksperimental dilakukan pada 12 pasien dengan penyakit mata, dan hasil pengujian dibandingkan dengan penilaian dokter spesialis mata. Kesamaan antara sistem pakar dan pakar asli mencapai 81%, menunjukkan bahwa sistem ini dapat menjadi alat yang efektif untuk membantu deteksi dini penyakit mata.

2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 10 Kerangka Pemikiran
Sumber : Data penelitian 2024

Kerangka kerja dirumuskan berdasarkan pertanyaan penelitian dan mewakili sekumpulan banyak konsep dan hubungan antara konsep konsep tersebut. Kerangka kerja adalah diagram yang menggambarkan alur logis dari suatu penelitian. Penelitian ini dilakukan melalui langkahlangkah operasional sesuai kerangka pemikiran yang meliputi metode pengumpulan data, analisis data, dan pengembangan sistem.

Pada gambar 2.3 Kerangka pemikiran dapat di jelaskan sebagai berikut :

1. *Input* yang akan dimasukkan ke dalam proses sistem pakar adalah gejala penyakit mata
2. Selanjutnya akan diproses oleh sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining*
3. Hasil yang didapat akan di-*deploy* di aplikasi *web*.