

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecerdasan Buatan

Ensiklopedia Britannica mendefinisikan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) sebagai cabang ilmu komputer yang dalam merepresentasi pengetahuan lebih banyak menggunakan bentuk simbol-simbol daripada bilangan, dan memproses informasi berdasarkan metode heuristik atau berdasarkan sejumlah aturan (Yudo & Saruni, 2020).

Menurut Luger dan William, kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang berhubungan dengan otomasi perilaku yang cerdas (1993). Kemudian menurut Haag dan Peter kecerdasan buatan adalah bidang studi yang berhubungan dengan penangkapan, pemodelan, dan penyimpanan kecerdasan manusia ke dalam sebuah sistem teknologi informasi sehingga sistem tersebut dapat digunakan sebagai proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manusia (1996). Dari dua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang membahas tentang penangkapan, pemodelan, dan penyimpanan kecerdasan manusia ke dalam sebuah teknologi informasi yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan.

2.2 Bidang Bidang Kecerdasan Buatan

1. Penglihatan Komputer

Penglihatan komputer digunakan untuk mengembangkan sistem yang dapat menganalisis dan memahami dunia visual seperti manusia. Penggunaannya meliputi pengenalan objek, deteksi wajah dan pemrosesan gambar.

2. Pemrosesan Bahasa Alami

Pengolahan Bahasa alami atau sering disebut Natural Language Processing (NLP) adalah bidang kecerdasan buatan yang berurusan dengan pemahaman bahasa manusia. Sebagai salah satu contohnya adalah penterjemah bahasa manusia satu ke bahasa manusia lainnya. Pengolahan bahasa alami biasanya berbentuk software penterjemah, didalamnya terdapat banyak kosakata yang tersimpan, menganalisis kata yang akan diterjemah dan kemudian mencocokkan dengan tata bahasa yang benar sehingga mengeluarkan output berupa terjemahan dari kata atau kalimat tersebut.

3. Robotika

Robot adalah alat dapat berupa orang-orangan dan sebagainya yang bisa bergerak (berbuat seperti manusia) yang dikendalikan oleh mesin. Dengan penambahan kecerdasan buatan didalamnya robot dapat menjadi pengganti manusia (Wiratmoko, 2020).

4. Sistem Pakar

Sistem pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan Solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu *Domain* yang spesifik. Sistem pakar merupakan program computer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Berdasarkan pengalamannya, pakar manusia mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah secara lebih efisien dan efektif. Sistem pakar juga harus dapat menjelaskan alasan dari setiap Langkah dalam mencapai suatu tujuan (*Goal*) dan menjawab pertanyaan tentang Solusi yang dicapainya, seperti halnya seseorang pakar manusia (Putra, Agus & kisoro, 2022).

5. Machine Learning

Machine Learning (ML) atau pembelajaran mesin merupakan teknik yang paling populer karena banyak digunakan untuk menggantikan atau menirukan perilaku manusia untuk menyelesaikan masalah. Sesuai namanya ML mencoba menirukan bagaimana proses manusia atau makhluk cerdas belajar dan mengeneralisasi (Abu, 2017).

6. Big Data

Big data adalah istilah yang terus berkembang yang menjelaskan data dengan jumlah bervolume besar yang terstruktur, semi terstruktur, dan data tidak terstruktur yang berpotensi ditambang untuk mendapatkan informasi. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa data yang ada harus bervolume besar atau berjumlah banyak, data-data yang diperoleh dikumpulkan sehingga nantinya dapat dimanfaatkan menjadi sebuah atau beberapa informasi. Sebenarnya jika dilakukan lebih lagi dalam pengolahannya ini dapat menghasilkan suatu pendukung Keputusan (Dewi, 2020).

2.4 Identifikasi

Identifikasi adalah suatu proses atau tindakan untuk menentukan atau mengenali objek, entitas, atau fenomena berdasarkan karakteristik atau atribut yang diamati (Indri, 2015). Identifikasi bertujuan untuk mengenali jerawat wajah, menentukan jenis jerawat, memberikan rekomendasi perawatan dan meningkatkan kualitas hidup pengguna dalam konteks jerawat wajah. Perancangan suatu identifikasi mempunyai 4 tahapan yaitu

1. Mengumpulkan dan menganalisa gejala-gejala yang dilaporkan oleh pengguna untuk mengenali jenis jerawat yang dialami.
2. Mengklasifikasi jenis jerawat berdasarkan gejala yang telah diidentifikasi menggunakan aturan-aturan yang telah ditetapkan dalam sistem pakar.
3. Menyusun dan memberikan rekomendasi perawatan yang tepat berdasarkan jenis jerawat yang telah teridentifikasi, sehingga pengguna dapat melakukan tindakan yang sesuai sebelum berkonsultasi dengan dokter ahli.
4. Membantu pengguna dalam mengelola kondisi jerawat wajah secara mandiri, mengurangi risiko penanganan yang salah dan memperbaiki kualitas hidup mereka.

2.5 Web

Website yaitu sebuah wadah dalam internet yang digunakan sebagai media penyebaran informasi untuk bisa diakses selama terkoneksi dengan jaringan internet. Website terdiri dari banyak laman yang sarat akan informasi pengumpulan data menggunakan instrument penelitian (Yadi, 2019).

2.6 Forward Chaining

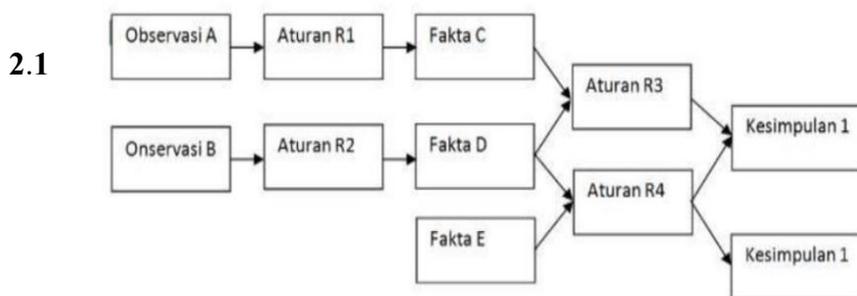
Forward Chaining disebut juga suatu penalaran yang dimulai dari bawah ke atas karena penalaran berdasarkan fakta pada level bawah menuju kesimpulan pada level atas yang didasari dengan fakta. Teknik penelusuran yang diawali dengan fakta yang sudah diketahui, setelah itu mencocokkan fakta-fakta dengan IF-THEN, apabila ada fakta yang cocok dengan IF, maka aturan tersebut dieksekusi. Bila sebuah aturan dieksekusi maka ada fakta yang baru (THEN) dimasukkan kedalam database. Metode yang digunakan pada game ini adalah metode Forward Chaining yang digunakan pada saat perhitungan nilai akhirnya di tiap level (Firdaus, Damar, Fadli, Anam & Lathifah, 2022).

Algoritma Forward Chaining adalah satu dari dua metode utama reasoning (pemikiran) ketika menggunakan inference engine (mesin pengambil Keputusan) dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari modus ponens (satu set aturan inferensi dan argument yang valid). Forward Chaining mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan. Mesin inferensi yang menggunakan Forward Chaining mencari aturan-aturan inferensi sampai menemukan satu dari antecedent (dalil hipotesa atau klausa IF – THEN) yang benar. Ketika aturan tersebut ditemukan maka mesin pengambil keputusan dapat

membuat kesimpulan, atau konsekuensi (klausa THEN), yang menghasilkan informasi tambahan yang baru dari data yang di sediakan. Mesin akan mengulang melalui proses ini sampai sasaran di temukan Forward Chaining adalah konsep umum dari pemikiran yang di kendalikan oleh data (data-driven) yaitu, pemikiran yang mana focus perhatiannya dimulai dari data yang diketahui. Forward Chaining bisa digunakan didalam agen untuk menghasilkan kesimpulan dari persepsi-persepsi yang datang, seringkali tanpa query yang spesifik.

2.6.1 Prinsip Kerja Forward Chaining

Metode Forward Chaining merupakan teknik pencarian kesimpulan yang beralur maju, diawali dengan memberikan beberapa informasi (fakta) yang kemudian harus dijawab sesuai fakta untuk dapat menentukan suatu kesimpulan akhir dari informasi yang telah diberikan (Septilia, Hariyanto, Ketut dan Sri, 2023), ditunjukkan pada gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar
Cara Kerja
Forward
Chaining

1. Inisialisasi fakta, proses dimulai dengan mengumpulkan dan menyimpan fakta-fakta awal yang diketahui ke dalam memori kerja (*working memory*).
2. Pencocokan fakta dengan aturan, sistem mengevaluasi fakta-fakta yang ada dengan aturan-aturan yang telah didefinisikan sebelumnya. Aturan-aturan ini biasanya berbentuk klausa IF-THEN.
3. Evaluasi aturan, mesin inferensi memeriksa setiap aturan untuk melihat apakah premis (bagian IF) dari aturan tersebut cocok dengan fakta-fakta yang ada di memori kerja.
4. Eksekusi aturan, jika premis suatu aturan cocok dengan fakta-fakta yang ada maka aturan tersebut dieksekusi, yang konsekuensi (bagian THEN) dari aturan tersebut dihasilkan.
5. Penambahan fakta baru, konsekuensi yang dihasilkan dari eksekusi aturan ditambahkan sebagai fakta baru ke dalam memori kerja.
6. Iterasi proses. Proses ini diulangi dengan mesin inferensi terus mencari aturan-aturan yang cocok dengan fakta-fakta yang ada, mengevaluasi premis, dan mengeksekusi aturan yang cocok.

7. Penghentian proses. Proses iteratif ini terus berlanjut sampai tidak ada lagi aturan yang cocok dengan fakta yang ada atau sampai tujuan atau kesimpulan yang diinginkan tercapai.
8. Penarikan kesimpulan. Setelah mencapai kondisi penghentian sistem mengeluarkan kesimpulan akhir berdasarkan fakta-fakta yang telah dikumpulkan dan aturan-aturan yang telah dieksekusi selama proses *forward chaining*.

2.7 Tools Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan aplikasi dibutuhkan beberapa tools yang dapat membantu dalam pengembangan aplikasi.

2.7.1 PHP (Perl Hypertext Preprocessor)

PHP adalah bahasa multiplatform yang artinya dapat berjalan di berbagai mesin dan sistem informasi (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem lainnya (Rianto, Teddy & Immanuel, 2022).

2.7.2 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML (Hypertext Markup Language) adalah sebuah bahasa dasar untuk web scripting yang bersifat client side yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik serta multimedia dan digunakan juga untuk menghubungkan antar tampilan web page (Husni, Otto & Andy, 2021).

2.7.3 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak *open source*, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri beberapa antara lain : Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl (Erti Nur Hartiwati, 2022).

2.7.4 Database MySQL

Database merupakan sebuah sistem penyimpanan yang menyimpan kumpulan informasi yang disusun secara terstruktur dengan tujuan memudahkan dalam pengaksesan (Tumanggor, 2023). Dapat disimpulkan pengertian dari database merupakan sebuah tempat yang dirancang untuk

menyimpan data-data dan informasi yang dirancang khusus agar memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi.

MySQL (Structured Query Language) adalah sebuah bahasa scripting yang dipergunakan untuk mengolah database. Database besar seperti Mysql, PostgreSQL dan SQL Server sudah menggunakan SQL untuk mengolah database nya. SQL yang di pergunakan software database tersebut adalah sama kecuali sedikit perbedaan di beberapa tempat (Fajar & Riki, 2020).

2.7.5 CSS (Cascading Style Sheet)

Cascading Style Sheet yang artinya gaya menata halaman bertingkat, yaitu setiap satu elemen telah diformat dan mempunyai anak dan telah di format, maka anak dari elemen tersebut mengikuti format induknya secara otomatis. CSS berfungsi untuk mempercantik penulisan HTML atau menentukan bagaimana elemen HTML ditampilkan (Rudjiono, 2020).

2.8 Jerawat

Jerawat adalah kondisi kulit yang terjadi Ketika kelenjar *sebaceous* (penghasil minyak) dikulit dan di sepanjang batang rambut tersumbat dan meradang, serta terinfeksi bakteri (Arifianto & Izzati, 2024). Jerawat adalah penyakit kulit yang cukup besar jumlah penderitanya. Menurut seorang peneliti masalah jerawat ternama di dunia, berpendapat bahwa tak ada satu orang pun di dunia yang melewati masa hidupnya tanpa sebuah jerawat di kulitnya. Kemungkinan penyebabnya adalah perubahan hormonal yang merangsang kelenjar minyak di kulit.

Perubahan hormonal lainnya yang dapat menjadu pemicu timbulnya jerawat adalah masa menstruasi, kehamilan, pemakaian pil KB, dan stres. Sumber penyebab timbulnya penyakit jerawat biasanya terjadi karena hal-hal seperti adanya sumbatan lapisan kulit mati pada pori-pori yang terinfeksi. Kulit mati yang menumpuk atau terakumulasi akan menyebabkan tersumbatna folikel dan pori-pori. Hal tersebut bisa menyebabkan jerawat karena tidak ada jalan keluar bagi kelenjar minyak dan akan menyebabkan terbentuknya komedo.

Kelenjar minyak yang diproduksi terlalu berlebih juga bisa menjadi salah satu penyebab timbulnya jerawat. Kelenjar minyak yang terlalu berlebihan ini bisa saja dimungkinkan karena salah makan atau memang sudah menjadi genetik seorang penderita jerawat. Dengan banyaknya kelenjar minyak maka munculnya kelenjar minyak akan lebih banyak sehingga kemungkinan tersumbatnya folikel dan pori-pori kulit pun akan semakin banyak sehingga resiko terserang jerawat semakin besar.

Jerawat tidak melulu muncul karena kotor, melainkan lebih disebabkan faktor dari dalam tubuh. Jerawat timbul karena kelenjar minyak yang berlebih tersebut bercampur dengan sel kulit mati. Ketika selsel kulit itu bercampur dengan jumlah sebum yang sudah meningkat, maka campuran yang tebal dan lengket itu dapat membentuk penyumbat yang menjadi bintik hitam atau putih. Banyak orang yang beranggapan, bahwa jerawat hanya menyerang muka, tetapi jerawat bisa juga menyerang bagian tubuh lain, seperti di bagian punggung, dada dan lengan atas.

Banyak beberapa penyakit yang dikategorikan mirip dengan jerawat karena gejala yang ditimbulkan dari penyakit tersebut hampir sama dengan gejala yang ditimbulkan oleh jerawat. Berikut adalah beberapa jenis penyakit jerawat dan penyakit yang mirip dengan jerawat beserta cara pencegahannya.

2.8.1 Acne Vulgaris

Acne Vulgaris adalah gangguan inflamasi pada unit pilosebacea, yang berlangsung secara kronis dan dapat sembuh sendiri (self-limited disease). Acne Vulgaris dipicu oleh *Cutibacterium Acnes* (sebelumnya dikenal sebagai *Propionibacterium Acnes*) pada masa remaja, dibawah pengaruh sirkulasi normal dehydroepiandrosterone (DHEA). *Acnes Vulgaris* merupakan kelainan kulit yang sangat umum serta dapat muncul dengan lesi inflamasi dan non-inflamasi terutama di wajah tetapi juga dapat terjadi pada lengan atas, dada, dan punggung (Nur Sifatullah & Zulkarnain, 2021). Sebagai berikut, gambar penyakit Acne Vulgaris di jelaskan pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Penyakit Acne Vulgaris

2.8.2 Rosacea

Rosacea adalah salah satu jenis penyakit kulit yang umumnya menyerang orang berkulit putih (Bule). Ciri-cirinya adalah berupa bercak-bercak merah, bitnik-bintik kecil kemerahan dengan jumlah yang banyak pada wajah, seperti dikening dan pipi (Dwi & Putri, 2020). Sebagai berikut, gambar penyakit Rosacea di jelaskan pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Penyakit Rosacea

2.8.3 Perioral Dermatitis

Perioral Dermatitis adalah gejala ruam yang bersifat tidak berbahaya yang umumnya terjadi pada orang dewasa muda, terutama Perempuan muda, yang terdiri

dari bintik-bintik peradangan kecil dan pustula atau bercak merah muda bersisik di sekitar mulut. Walaupun daerah di sekitar mulut adalah area distribusi yang paling umum, penyakit ini juga bisa mempengaruhi kulit di sekitar mata dan daerah paranasal (Muhamad Ath-Thariq & Teguh, 2023). Sebagai berikut, gambar penyakit Perioral Dermatitis di jelaskan pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Penyakit *Perioral Dermatitis*

2.8.4 Folliculitis Malassezia (pityrosporum)

Folliculitis Malassezia (Pityrosporum) adalah infeksi pada folikel rambut yang disebabkan oleh bakteri lipofilik komensal. Gejala sering muncul pada kulit area batang atas termasuk bagian belakang, dada, lengan dan terkadang leher sering terpengaruh dan kondisi ini sering terlihat pada orang dewasa muda usia paruh baya. Diagnosisnya didasarkan pada Papulopustula Pruritus (gatal) yang ditemukan pada pola folikular di daerah ini (Vikas Malgotra & Harjap Singh, 2021). Sebagai berikut, gambar penyakit Folliculitis Malassezia di jelaskan pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Penyakit *Folliculitis Malassezia (Pityrosporum)*

2.8.5 Keratosis Pilaris

Keratosis Pilaris yaitu merupakan berupa papul hiperkeratotik folikular yang berukuran kecil dan sewarna kulit, baik berkelompok maupun tersebar, sebagian besar pada permukaan ekstensor, terutama pada lengan, paha, dan bokong. Pada anak-anak, keratosis pilaris juga tampak pada pipi (Maretta Rosabella Purnamasari, 2020). Sebagai berikut, gambar penyakit Keratosis Pilaris di jelaskan pada gambar 2.6.

Gambar 2. 6 Penyakit *Keratosis Pilaris*



2.8.6 Gram-negative Folliculitis

Gram-negative Folliculitis adalah infeksi yang disebabkan oleh Gram-negaive organism. Gram-negative Folliculitis umumnya berkembang pada pasien yang telah menerima antibiotik sistematis untuk jangka waktu lama. Infeksi Gram-negative Folliculitis dapat terjadi sebagai



komplikasi pada pasien dengan Acne Vulgaris yang mengalami kambuhnya pustular atau lesi kistik pada pasien jerawatnya resisten terhadap pengobatan (Bipul Kumar, Kabir Sardana & Hemant K. Gautam, 2023). Sebagai berikut, gambar penyakit Gram-negative Folliculitis di jelaskan pada gambar 2.7.

Gambar 2. 7 Penyakit Gram-negative Folliculitis

2.8.7 Pseudofolliculitis

Pseudofolliculitis juga disebut sebagai “ pisau cukur benjolan ”, “ benjolan akibat cukur ” atau “ rambut yang tumbuh kedalam ”, adalah kondisi peradangan umum pada wajah dan leher yang disebabkan oleh mencukur pada individu yang memiliki kecenderungan alami keriting rambut. Papula, pustula, dan nodul sering menjadi ciri khasnya reaksi inflamasi benda asing yang terjadi pada pasien rambut sendiri (Capt Michael T. Tshudy, MD, USAF, MC & LTC Sunghun Cho, MD, MC, USA, 2021).

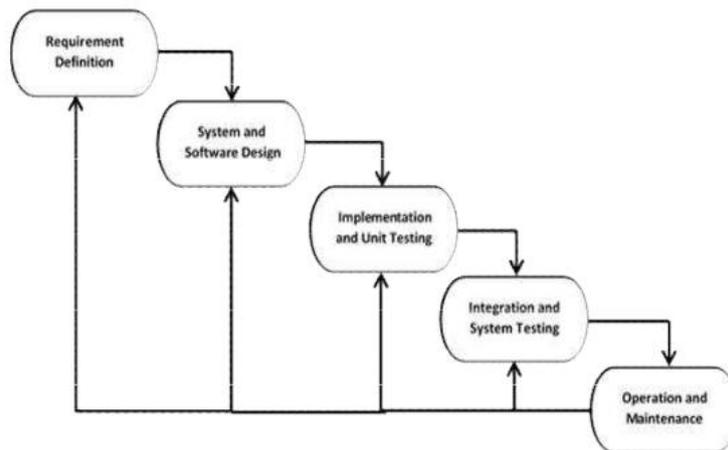
Sebagai berikut, gambar penyakit Pseudofolliculitis di jelaskan pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Penyakit *Pseudofolliculitis*

2.9 Metode Waterfall

Metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna (communication) dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), pemodelan, (modeling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem/perangkat lunak kepengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada sistem (Supiyandi, Muhammad Zen, Chairul Rizal & Muhammad Eka, 2022). Sebagai berikut gambar Metode Waterfall dijelaskan pada gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Metode *Waterfall*

2.10 Flowchart

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. seorang analis sistem menggunakan flowchart sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kepada programmer (Rizqi, Andy, 2019)

2.10.1 Fungsi Flowchart

Setelah mengetahui definisi dari flowchart, mungkin Anda sudah dapat memahami untuk apa tujuan flowchart dibuat. Pada dasarnya, flowchart dibuat dengan tujuan untuk menunjukkan setiap proses yang harus dilalui dalam suatu sistem. Namun, sebenarnya masih banyak lagi tujuan dari flowchart yang mungkin belum Anda ketahui. Berikut ini akan dijelaskan mengenai beberapa fungsi flowchart yang bisa Anda simak dibawah ini.

1. Merancang Proyek Baru

Ketika Anda akan merancang suatu proyek, maka hal selanjutnya yang dapat Anda lakukan adalah memetakan proyek tersebut ke bentuk flowchart. Itu dapat membantu Anda untuk merancang serangkaian langkah-langkah yang melibatkan keputusan bersama.

2. Mengelola Alur Kerja

Untuk mengelola alur kerja, flowchart adalah cara yang paling penting dilakukan. Sebab, flowchart berperan dalam penentuan integritas dari proses tersebut, yaitu dapat menciptakan hasil yang berkualitas berdasarkan prosedur.

3. Memodelkan Proses Bisnis

Proses bisnis yang dimaksud bukan hanya berkaitan dengan keuntungan, melainkan serangkaian tugas baik itu yang sederhana sampai yang rumit juga termasuk kedalam proses bisnis. Tujuan pemodelan flowchart dapat dilakukan untuk memberikan hasil yang konsisten dan dapat juga diprediksi.

4. Mendokumentasikan Setiap Proses

Dalam menyelesaikan suatu proyek perlu adanya dokumentasi proses. Dengan begitu, flowchart menjadi media yang bagus untuk memenuhi tujuan tersebut. Jika dibandingkan dengan membuat dokumentasi setiap proses melalui narasi dengan memetakannya ke dalam bentuk flowchart, maka menggunakan flowchart merupakan hal yang lebih efisien dibanding dengan narasi.

5. Mempresentasikan Algoritma

Biasanya, sebelum menuangkan proyek tersebut kedalam bentuk program, para perancang sistem terlebih dahulu menentukan algoritma untuk menyelesaikan proyek tersebut menggunakan SDL . SDL (Specification and Description Language) merupakan suatu spesifikasi bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan perilaku dari sistem tersebut. Nah, flowchart dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Sebab, flowchart menawarkan berbagai simbol yang unik yang dapat digunakan untuk memetakan sistem yang akan dirancang. Selain itu, flowchart juga menawarkan sumber daya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah.

6. Mengaudit Proses

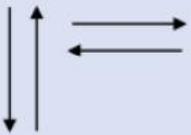
Secara umum, flowchart dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi dalam setiap proses. Flowchart dapat membantu Anda menyelesaikan permasalahan dengan cara membagi setiap langkah dari proses itu kedalam segmen-segmen yang lebih kecil, kemudian memeriksa bagian mana yang tidak berfungsi atau perlu diadakan perbaikan.

2.10.2 Simbol-Simbol Flowchart

Pada dasarnya, dalam merancang flowchart tidak ada ketentuan mutlak yang harus dipenuhi. Hal itu dikarenakan flowchart dibuat berdasarkan pemikiran untuk menganalisa suatu permasalahan dalam bisnis. Hanya saja, Anda dapat merancang flowchart ketika Anda telah mengetahui simbol-simbol standar yang umum digunakan dalam proses pembuatan flowchart. Berikut akan dijelaskan mengenai simbol-simbol flowchart yang dibagi kedalam 3 kategori, diantaranya:

1. Simbol Arus (Flow Direction Symbols)

Biasanya simbol yang termasuk ke dalam kategori ini digunakan sebagai simbol penghubung. Beberapa simbol yang termasuk ke dalam kategori ini, sebagai berikut gambar simbol arus dijelaskan pada gambar 2.10.

Simbol	Nama	Fungsi
	Flow Direction Symbol/ Connecting Line	Berfungsi untuk menghubungkan simbol yang satu dengan yang lainnya, menyatakan arus suatu proses
	Communication Link	Berfungsi untuk transmisi data dari satu lokasi ke lokasi lain
	Connector	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang sama
	Offline Connector	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang berbeda

Gambar 2.10 Simbol Arus

2. Simbol Proses (ProcessingSymbols)

Simbol dengan namanya, simbol proses digunakan untuk menyatakan simbol yan berkaitan dengan serangkaian proses yang dilakukan. sebagai berikut gambar simbol proses dijelaskan pada gambar 2.11.

Simbol	Nama	Fungsi
	Processing	Digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan dalam komputer
	Manual Operation	Digunakan untuk menunjukan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
	Decision	Digunakan untuk memilih proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu
	Predefined Process	Digunakan untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/akan digunakan dengan memberikan harga awal
	Terminal	Digunakan untuk memulai atau mengakhiri program
	Offline Storage	Berfungsi untuk menunjukkan bahwa data akan disimpan ke media tertentu
	Manual Input Symbol	Digunakan untuk menginputkan data secara manual dengan keyboard

Gambar 2.11 Simbol Proses

3. Simbol I/O (Input-Output)

Simbol yang termasuk kedalam bagian input-output berkaitan dengan masukan dan keluaran. sebagai berikut gambar simbol proses dijelaskan pada gambar 2.12.

Simbol	Nama	Fungsi
	Input / Output	Digunakan untuk menyatakan input dan output tanpa melihat jenisnya.
	Punched Card	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari card
	Disk Storage	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari disk
	Magnetic Tape	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari pita magnetis
	Document	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari dokumen
	Display	Digunakan untuk menyatakan keluaran melalui layar monitor

Gambar 2.12 Simbol I/O

2.11 Penelitian Terdahulu

Berikut ini peneliti menggunakan 4 tinjauan pustaka yang dapat mendukung penelitian dalam penelitian ini, bertujuan sebagai sumber kedepannya agar membantu dan memudahkan dalam melakukan penelitian, dapat dilihat pada sebuah Tabel 2.1 penelitian terdahulu, sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Variabel	hasil
1.	Yolanda Anggraini, Mohamad Indra, M. Khoirusofi, Ibnu	Systematic Literature Review: Sitem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan	Systematic Literature Review (SLR).		Berdasarkan temuan penelitian, terdapat beberapa simpulan yang dapat diambil sebagai berikut bahwa dengan mengacu kepada hasil SLR yang penulis lakukan

	Nur Azis, Perani Rosyani 2023	an Metode Forward Chaining			pada jurnal yang dipublikasi dari tahun 2019-2023, metode forward chaining memiliki kelebihan dan kekurangannya sehingga, untuk dapat meminimalisir kekurangan tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan pengembangan terhadap sistem pakar dan meningkatkan kualitas data.
2.	Meilinda Sari, Sarjon Defit, Gunadi Widi Nurcahyo 2020	Sistem Pakar Deteksi Penyakit pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining	Mendeskripsikan Ruang Lingkup Masalah, Menganalisa Permasalahan, Mempelajari Studi Literature, Mengumpulkan Data.		Sistem Pakar untuk melakukan diagnosa terhadap penyakit anaktelah berhasil diterapkan dengan pengetahuan yang didapatkan sebanyak 25 gejala dan 5 jenis penyakit. Validasi sistem dilakukan dengan pengujian sebanyak 20 sample data dengan tingkat akurasi sebesar 90%. Sehingga sistem ini sudah bisa direkomendasikan untuk membantu dokter dalam tahapan diagnosa awal.
3.	Ilham Roni Yansyah, Sumijan 2021	Sistem Pakar Metode Forward Chaining untuk Mengukur Keparahan Penyakit Gigi dan Mulut	Metode Observasi, Metode Wawancara.		Penelitian ini dapat mengidentifikasi penyakit gigi dan mulut serta dapat menentukan tingkat keparahan penyakit gigi dan mulut yang diderita pasien. Sehingga penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam mengidentifikasi penyakit gigi dan

					mulut serta memberikan pengetahuan kepada pasien tentang perawatan kesehatan gigi dan mulut.
--	--	--	--	--	---