

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan

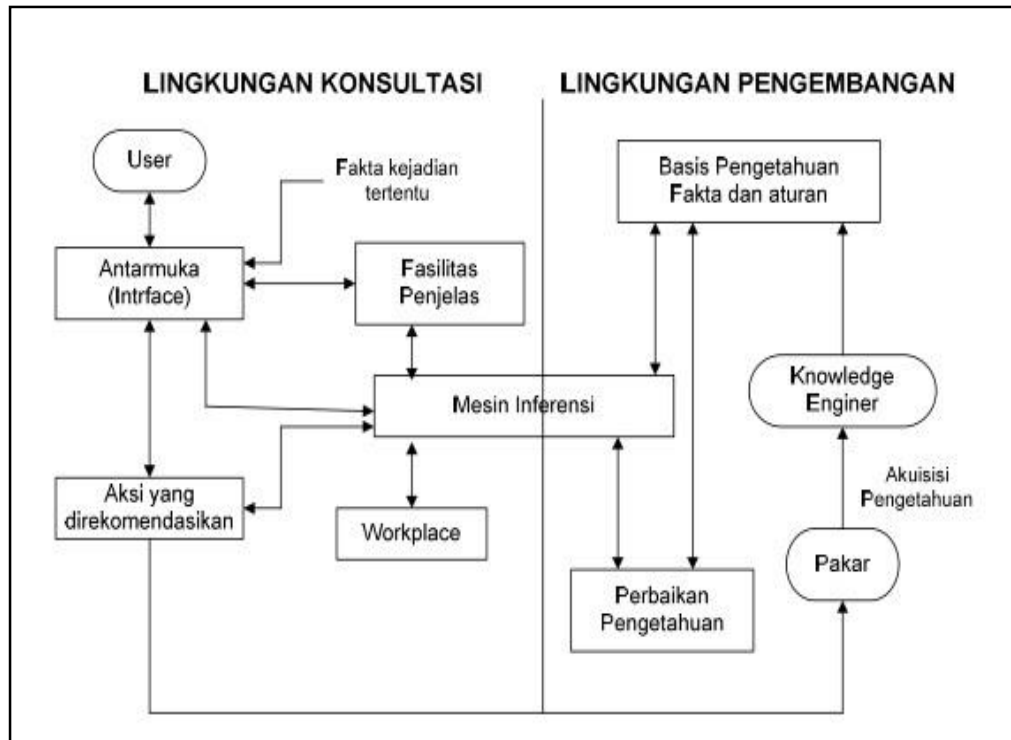
(Sutojo, Mulyanto dan Suhartono 2011:2) menguraikan bahwa kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris “Artificial intelligence” atau disingkat AI, yaitu intelligence adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan artificial artinya buatan. kecerdasan yang dimaksud di sini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan manusia.

2.2 Sistem Pakar

(Sutojo, Mulyanto dan Suhartono 2011 : 159) menguraikan bahwa sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang untuk dapat meniru keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Sistem pakar akan memberikan pemecahan suatu permasalahan yang didapat dari dialog dengan pengguna. Dengan bantuan sistem pakar seseorang yang bukan pakar atau ahli dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasanya dilakukan seorang pakar.

2.3.1 Struktur Sistem Pakar

(Sutojo, Mulyanto dan Suhartono 2011 : 164) menguraikan bahwa sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu bagian lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam knowledge base (basis pengetahuan). Sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar. Berikut gambar 2.1 komponen-komponen dalam sebuah sistem pakar.



Gambar 2.1 Komponen-komponen dalam sebuah sistem pakar

(Menurut Sutojo 2011:167-169), komponen yang terdapat dalam Sistem Pakar:

1. Antarmuka Pengguna

Media komunikasi antara pengguna/ pemakai/ user dengan system. Pada bagian antarmuka ini akan terjadi dialog antara pengguna dengan system pakar dengan tampilan yang dapat dimengerti oleh pengguna.

2. Basis pengetahuan (knowledge base)

Dalam basis pengetahuan terdapat pengetahuan yang diperlukan dalam system. Ada 2 basis pengetahuan yaitu:

- a) Fakta merupakan kondisi, situasi, atau permasalahan yang ada.
- b) Aturan (Rule) merupakan cara menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah.

3. Akuisisi pengetahuan

Memasukkan pengetahuan ke dalam system. Pengetahuan yang di transfer ke dalam system bisa berasal dari seseorang yang ahli dalam bidang tertentu ataupun pengetahuan tersebut bisa berasal dari laporan riset, buku, atau informasi yang valid / bisa dipertanggungjawabkan.

4. Mesin inferensi (Interference Engine)

Berfungsi untuk memperoleh solusi atau menarik kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan.

5. Workplace / Blackboard Area

Untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan sementara.

6. Fasilitas Penjelasan

Berfungsi untuk memberikan penjelasan kepada pengguna tentang cara kerja sistem dalam mengambil suatu kesimpulan. Penjelasan kepada pengguna dapat berbentuk keterangan setelah pertanyaan diajukan.

7. Perbaikan pengetahuan

Seorang pakar memiliki kemampuan untuk memperbaiki pengetahuan dengan cara belajar dan menganalisis. Perbaikan pengetahuan juga diperlukan dalam sistem pakar agar sistem dapat memberikan alasan sukses dan gagalanya dalam mengambil keputusan dan dapat mengevaluasi pengetahuan yang ada dalam sistem dapat digunakan di masa yang akan datang atau ada perubahan pengetahuan.

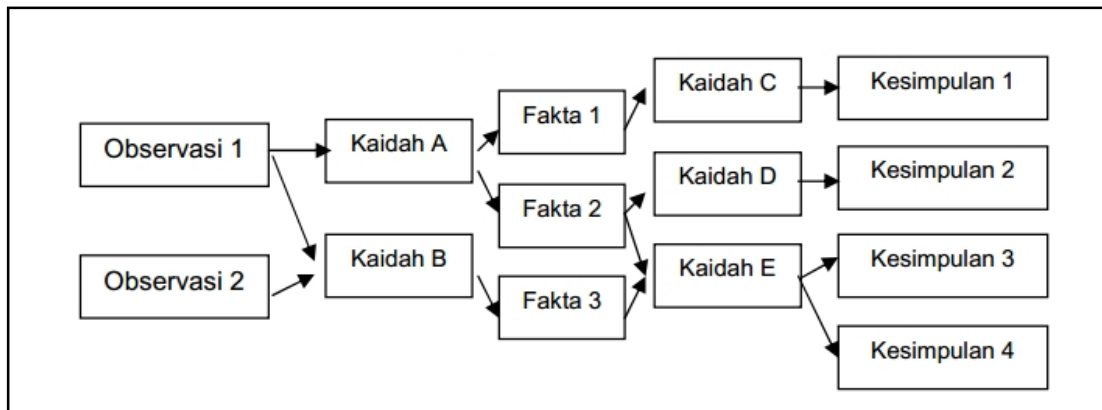
8. Pengguna/ Pemakai

Pengguna adalah seseorang yang menggunakan sistem pakar tersebut untuk mendapatkan pengetahuan, solusi, atau saran dari suatu permasalahan yang berhubungan dengan sistem pakar tersebut.

2.3 Pelacakan Kedepan (*Forward Chaining*)

(Sutojo, Mulyanto dan Suhartono 2011 : 171) menguraikan bahwa *Forward Chaining* merupakan teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari *rules* IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi. Metode pencarian yang digunakan adalah *Depth-First Search* (DFS), *Breadth-First Search*

(BFS), atau *Best First Search*. Berikut ini adalah gambar 2.2 diagram pelacakan kedepan.



Gambar 2.2 Proses *Forward Chaining*

Kelebihan dari teknik *Forward Chaining* adalah sebagai berikut :

1. Kelebihan utama dari *Forward Chaining* yaitu metode ini akan bekerja dengan baik ketika problem bermula dari mengumpulkan atau menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut.
2. Teknik ini mampu menyediakan banyak sekali informasi dari hanya jumlah kecil data.

Kelemahan dari teknik *Forward Chaining* adalah sebagai berikut :

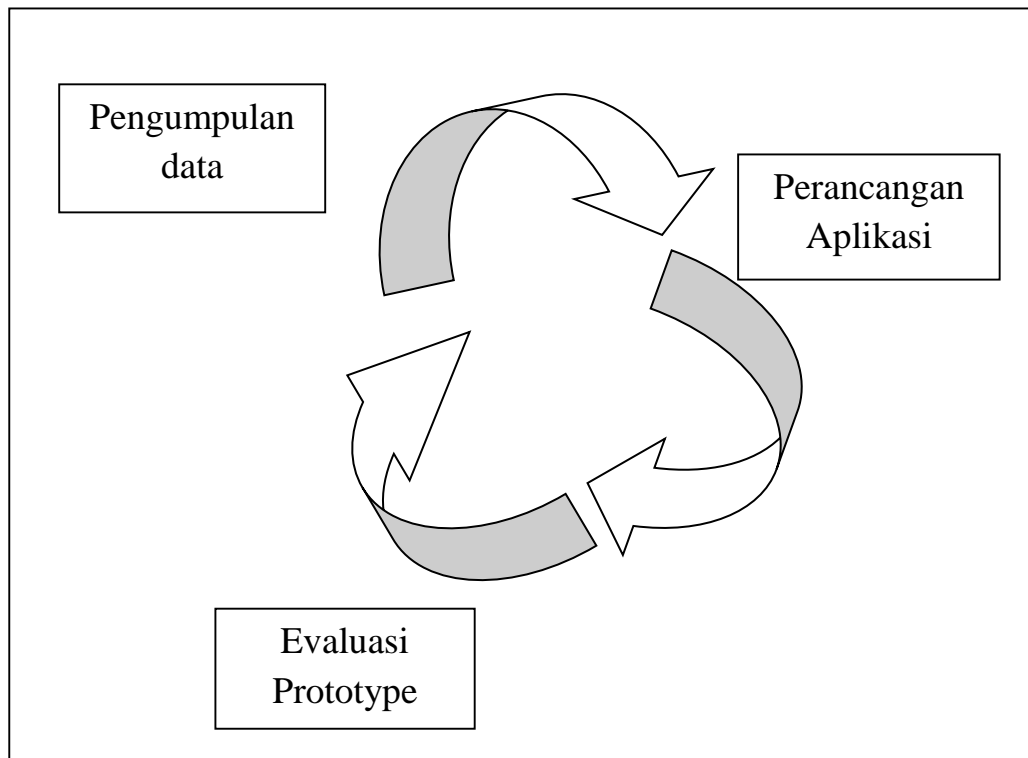
1. Kemungkinan tidak adanya cara untuk mengenali dimana beberapa fakta lebih penting dari fakta lainnya.
2. Sistem bisa saja menanyakan pertanyaan yang tidak berhubungan. Walaupun jawaban dari pertanyaan tersebut penting. Namun hal ini akan membingungkan user untuk menjawab pada subjek yang tidak berhubungan.

2.4 Metode Pengembangan Perangkat lunak

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model proses perancangan perangkat lunak Prototyping melalui paradigma atau pendekatan berorientasi objek yang dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML).

2.4.1 Metode Prototyping

(Rosa dan Shalahuddin 2013 : 31) menguraikan bahwa model prototipe dapat digunakan untuk menyambung ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Model prototipe (prototyping model) dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya merupakan program yang belum jadi. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pelanggan atau user sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau user. Gambar 2.3 berikut ini adalah tahapan metode prototipe.



Gambar 2.3 Tahapan Metode Prototipe

Uraian dari tahapan Model Prototype adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data kebutuhan tahap ini merupakan tahap analisis sistem yang kemudian melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, yang meliputi model interface, teknik prosedur maupun teknologi yang akan digunakan.
2. Perancangan aplikasi yang dilakukan mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype.
3. Evaluasi prototype calon pengguna mengevaluasi prototype yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan software. Software yang sudah dijalankan, akan dilakukan perbaikan apabila kurang memuaskan dalam pemakaian pengguna.

2.4.2 Unified Modeling Language (UML)

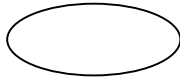
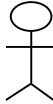
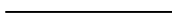
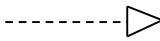
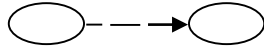
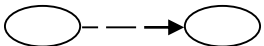
(Rosa A.S dan Salahudin 2014 : 133) menguraikan bahwa Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat aplikasi dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Pemodelan berorientasi objek biasanya dituangkan dalam dokumentasi perangkat lunak dengan menggunakan sebuah alat pemodelan berorientasi objek yang disebut Unified Modeling Language (UML), yang didalamnya terdapat diagram-diagram yang membantu proses pendekatan sistem dan pada tahap ini biasanya dapat dikenali tentang kendala dan permasalahan yang terjadi pada saat pembangunan sistem berorientasi objek.

2.4.2.1 Perancangan Use Case

(Rosa dan Shalahudin 2014 : 155) menguraikan bahwa use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan

untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Table 2.1 berikut merupakan symbol simbol pada use case:

Table 2.1 Use Case





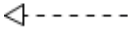


Simbol	Keterangan
Use Case 	Menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem.
Aktor 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
Asosiasi 	Komunikasi antara use case dan aktor yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
Generalisasi 	Sebagai penghubung antara aktor-use case atau use case-use case.
<<Include>> 	Include Relationship (relasi cakupan) : Memungkinkan suatu use case untuk menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh usecase yang lainnya.
<<Extend>> 	Extend Relationship : Memungkinkan relasi use case memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsionalitas yang disediakan oleh use case yang lainnya.

2.4.2.2 Class Diagram

(Rosa dan Shalahudin 2014 : 165) menguraikan bahwa class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desainberorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).Classdiagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, packagedan beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan

lain-lain. Table 2.2 berikut merupakan symbolsymbol pada class diagram:




Table 2.2 Class Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
	Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
	Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2.4.2.3 Sequence Diagram

(Rosa dan Shalahudin 2014 : 165) menguraikan bahwa sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Table 2.3 berikut merupakan simbol-lsimbol pada sequence diagram:



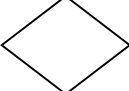

Tabel 2.3 Simbol Class Diagram


GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	LifeLine	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas.

2.4.2.4 Activity Diagram

(Rosa dan Shalahudin 2014 : 161) menguraikan bahwa activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Table 2.4 berikut merupakan symbolsymbol padaactivity diagram:

Tabel 2.4 Activity Diagram

Simbol	Keterangan
Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

<p>Status Akhir</p> 	<p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.</p>
<p>Swimlane</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>nama swimlane</p> </div>	<p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.</p>

2.5 Prangkat Lunak Pengembangan Sistem

2.5.1 Web/Website

(Kustiyahningsih dan Anamisa 2011 : 4) menguraikan bahwa web merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung dengan fasilitas hypertext untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan multimedia lainnya. Sedangkan menurut Sibero (2014 : 11) web adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan internet.

2.5.2 MySQL

(Kustiyahningsih dan Anamisa 2011 : 145) menguraikan bahwa MySQL merupakan suatu basis data yang mengandung satu atau sejumlah tabel, tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. MySQL bekerja menggunakan SQL Language (Structure Query Language). Dapat diartikan bahwa MySQL merupakan standar penggunaan database di dunia untuk pengolahan data.

2.5.3 HTML

(Kustiyahningsih dan Anamisa 2011 : 13) menguraikan bahwa HTML adalah file text murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarangan. HTTP digunakan sebagai protokol dalam pertukaran dokumen. dalam dokumen web, dokumen ini akan dieksekusi oleh browser, sehingga browser mampu menghasilkan suatu dokumen sesuai dengan keinginan yang mendesain page. Dokumen ini mempunyai kemampuan menampilkan gambar, suara, teks,

maupun penyediaan link terhadap halaman web lainnya, baik dengan alamat yang sama maupun berbeda.

2.5.4 PHP

(Kustiyahningsih dan Anamisa 2011 : 114) menuraikan bahwa PHP adalah skrip bersifat server-side yang ditambahkan kedalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis namun bersifat dinamis. Sampai saat ini telah banyak database yang didukung oleh PHP dan kemungkinan akan terus bertambah. Database tersebut adalah Base, DBM, MYSQL, SQL, ODBC, Oracle, Postgres, Sybase, Velocis, HTML.

2.6 Pengujian Blackbox

(Rosa dan Shalahudin 2014 : 213) menguraikan bahwa Pengujian Black Box Testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian black box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluar dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai yang diharapkan.

Pengujian Black Box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

- a) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- b) Kesalahan interface
- c) Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- d) Kesalahan kinerja
- e) Inisialisasi dan kesalahan terminasi

2.7 Body Shaping

(Sandra Cabot 2009 :13) menguraikan bahwa body shaping adalah program pembentukan tubuh yang dilakukan untuk mendapatkan bentuk tubuh ideal dengan cara latihan, dan mengatur pola makan. Bagi para wanita yang menjalankan program ini akan mendapatkan tubuh yang kencang dan langsing karena perbedaan hormon yang tidak memungkinkan untuk wanita menjadi berotot dan kekar seperti pria.

2.7.1 Diet Sesuai Golongan Darah (*Blood Type Diet*)

(Rosmauli Tiurma & Karina Tyas 2018 : 34) menguraikan bahwa Blood Type Diet merupakan diet golongan darah yang diperkenalkan oleh Dr. Peter J. D. Adamo. Dalam bukunya berjudul *Eat Right For Your Type Diet*, Dr. Adamo mengatakan bahwa sebenarnya darah dan makanan dapat memicu terjadinya reaksi kimia karena faktor genetis dan lektin. Dr. Adamo menganjurkan agar mengonsumsi makanan yang sesuai dengan golongan darah, karena golongan darah berpengaruh pada sistem pencernaan, metabolisme, serta efisiensi pembakaran kalori dalam tubuh.

2.8 Indeks Massa Tubuh (IMT)

(Rosmauli Tiurma & Karina Tyas 2018 : 3) menyimpulkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan sejenis alat pengukur gizi yang digunakan untuk mengukur berat badan dan mengetahui apakah tubuh kita tergolong kurus, ideal, normal, atau gemuk. IMT hingga kini dipakai secara luas untuk menentukan status gizi seseorang. Hasil survei di beberapa negara, menunjukkan bahwa IMT ternyata merupakan suatu indeks yang responsif, sensitif terhadap perubahan keadaan gizi, ketersediaan pangan menurut musim, dan produktivitas kerja. IMT dipercaya dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar adipositas dalam tubuh seseorang. IMT merupakan alternatif untuk tindakan pengukuran lemak tubuh. Untuk mengetahui nilai IMT, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kilogram)}}{\text{Kuadrat Tinggi Badan (Meter)}}$$

2.9 Penelitian Terkait

Dalam skripsi ini penulis mencari berbagai referensi dari beberapa jurnal tentang pembahasan mengenai permasalahan yang sama dihadapi dengan penulis. Tabel 2.5 yang ada dibawah ini adalah tabel penelitian terkait.

Tabel 2.5 Penelitian Terkait

No	Nama Penulis	Judul/Terbit	Keterangan
1.	Abdul Rahman, Windha Mega Pradnya	Perancangan Aplikasi Panduan Latihan Fitness dan Pola Diet Berbasis Android amikom.ac.id (2016)	<p>Saat ini, orang yang memahami pentingnya kesehatan semakin signifikan. Karena itu, orang yang ingin melakukan gaya hidup sehat juga meningkat. Tetapi ada banyak orang yang tidak tahu cara melakukan gaya hidup sehat dengan benar.</p> <p>Aplikasi ini hanya memberikan informasi latihan dan pola diet saja, berbeda dengan penelitian ini yaitu memberikan informasi tentang aturan makanan yang baik dikonsumsi sesuai dengan golongan darah.</p>
2.	Firna Yenila	Sistem Pakar Pengaturan Diet Sehat Berdasarkan Golongan Darah telkomuniversity.ac.id (2016)	<p>Jenis diet ini sangat dipengaruhi oleh latar belakang asal individu atau kepercayaan komunitas tertentu. Meskipun manusia adalah omnivora, sekelompok orang biasanya memiliki preferensi atau larangan terhadap jenis makanan tertentu. Alternatif lain adalah diet mati darah. Aplikasi yang lebih efisien adalah dengan menggunakan aplikasi sistem pakar.</p> <p>Sistem ini hanya memberikan informasi aturan diet saja, berbeda dengan penelitian ini yang memberikan informasi tentang aturan nutrisi dan aturan latihan.</p>
3.	Anatasia Meyliana, Kusrini, Emha Taufiq Luthfi	Sistem Pakar Pada Konsultasi Jenis Senam Dengan Metode Forward Chaining amikom.ac.id (2016)	<p>Senam merupakan salah satu olahraga yang dipilih masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuh dan pikiran. Banyaknya jenis senam yang ada membuat orang membutuhkan konsultasi untuk menentukan jenis senam yang tepat dan sesuai dengan kemampuan tubuh dan kondisi tubuhnya. Jenis senam dibatasi terdiri dari aerobik, pilates, kegel dan yoga. Pemodelan</p>

			<p>dalam penelitian ini menggunakan sistem pakar yang dapat memberikan solusi kepada masyarakat tanpa harus bertanya langsung pada pakarnya namun cukup berkonsultasi melalui sistem berbasis web.</p> <p>Aplikasi ini hanya memberikan informasi jenis senam, tanpa memberi informasi aturan nutrisi yang baik dikonsumsi.</p>
--	--	--	---