

## BAB 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program berbasis aturan yang menganalisis data yang sering disediakan oleh pengguna untuk mengidentifikasi jenis masalah tertentu dan melakukan analisis matematis terhadap berbagai masalah. Sistem pakar memberikan rekomendasi berbagai tindakan yang dapat dilakukan pengguna, memungkinkan pengguna melakukan modifikasi dan menarik kesimpulan logis sesuai dengan desain sistem [7]. Dalam penelitian ini, terdapat dua pakar yang memberikan rekomendasi, dokter gizi dan *personal trainer*. Dokter gizi yang mengatur tentang asupan makanan selama *diet* atau *bulking* dan *personal trainer* yang mengatur tentang olahraga yang harus dilakukan selama *diet* atau *bulking*. Prinsip dasar sistem pakar melibatkan dua komponen utama, yaitu:

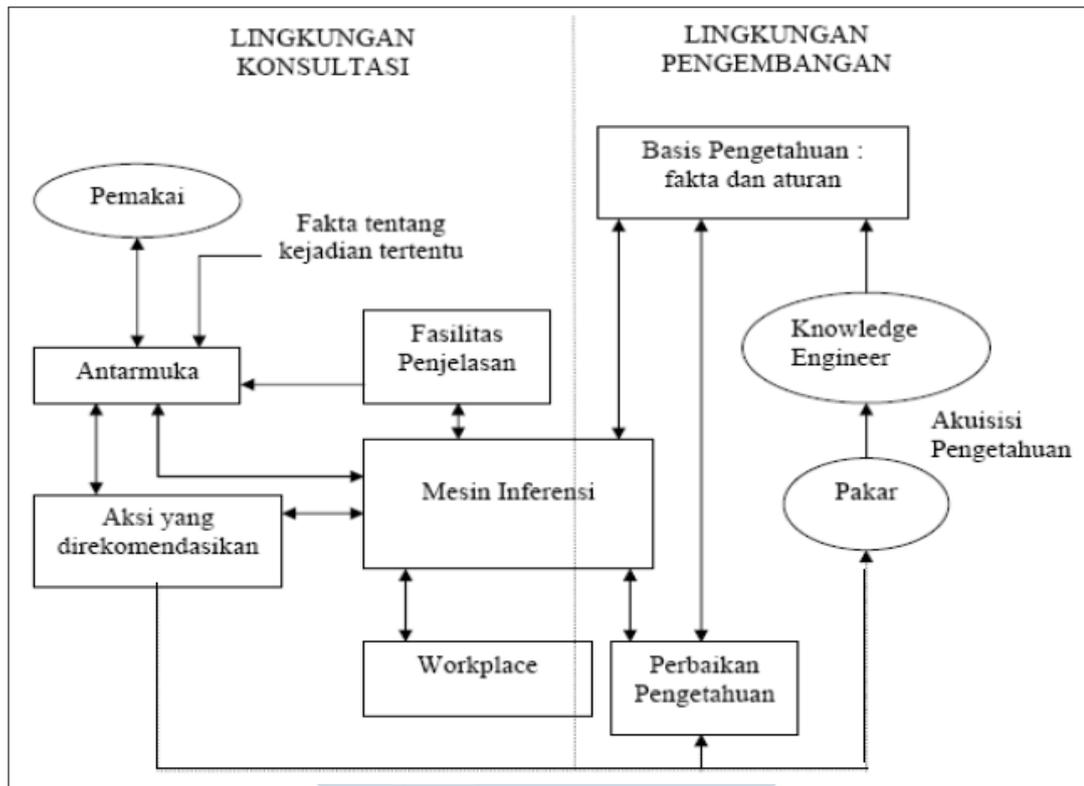
1. Basis Pengetahuan

Kumpulan informasi dan fakta yang berkaitan dengan topik tertentu disebut basis pengetahuan. Para ahli biasanya mengumpulkan data ini dan menyimpannya dalam bentuk aturan atau fakta. Hubungan sebab dan akibat dan metode penyelesaian masalah yang sering digunakan oleh para ahli digambarkan dalam aturan ini.

2. Mesin Inferensi

Komponen mesin inferensi memproses informasi dari basis pengetahuan untuk menghasilkan solusi atau rekomendasi. Mesin ini menarik kesimpulan dari data yang tersedia dengan menggunakan metode logika atau algoritma tertentu. Proses ini sebanding dengan cara seorang ahli menganalisis situasi dan membuat keputusan berdasarkan apa yang mereka ketahui.

Sistem pakar biasanya bekerja dalam dua mode, deduktif dan induktif. Mode deduktif memecahkan masalah dengan menggunakan aturan dari basis pengetahuan, dan mode induktif membuat aturan baru dengan generalisasi data yang ada.



Gambar 2.1. Struktur Sistem Pakar

Komponen yang terdapat pada struktur sistem pakar di atas dijelaskan sebagai berikut, yaitu:

1. *User Interface*

UI membantu sistem pakar dan pengguna berkomunikasi satu sama lain. Ini menerima informasi dari pengguna dan mengubahnya ke dalam format yang dapat diterima oleh sistem. UI menerima informasi dari sistem dan menginformasikan ke dalam format yang dapat dipahami oleh pengguna.

2. *Basis Pengetahuan*

Pengetahuan yang berkaitan dengan pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah termasuk dalam basis pengetahuan.

3. *Knowledge Acquisition*

Akuisisi pengetahuan adalah pengumpulan, pengalihan, dan perubahan keterampilan dalam menyelesaikan masalah dari sumber informasi ke dalam program komputer. Pada fase ini, *knowledge engineer* berupaya menyerap pengetahuan yang nantinya akan dialihkan ke basis pengetahuan.

Pengetahuan didapatkan dari ahli, dipadukan dengan buku, basis data, laporan riset, dan pengalaman pengguna.

#### 4. *inference Engine*

Bagian ini memuat kerangka berpikir dan proses berpikir yang dipakai ahli untuk menyelesaikan suatu masalah. Program komputer pada mesin inferensi memberikan cara untuk memikirkan tentang informasi dalam basis pengetahuan dan *workplace*, serta untuk membuat kesimpulan.

#### 5. *Workplace*

*Workplace* adalah tempat di dalam *working memory* yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang peristiwa saat ini dan keputusan yang bersifat sementara.

#### 6. Fasilitas Penjelasan

Fasilitas penjelasan meningkatkan kinerja sistem pakar dengan melacak respons dan memberikan penjelasan interaktif melalui pertanyaan.

#### 7. Perbaikan Pengetahuan

Para ahli memiliki keahlian untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja mereka serta kemampuan untuk belajar dari hasil kerja mereka. Keahlian itu sangat diperlukan dalam pembelajaran yang menggunakan komputer, sehingga program dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan keberhasilan dan kegagalan serta menilai apakah pengetahuan yang dimiliki masih relevan untuk masa depan.

### 2.1.1 *Reasoning*

Dalam sistem pakar terdapat *reasoning*, *reasoning* merujuk pada proses penalaran yang digunakan untuk mengambil keputusan atau menghasilkan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang ada. Terdapat dua *reasoning* pada sistem pakar, yaitu *forward chaining* dan *backward chaining* [8]. Berikut adalah penjelasan tentang *forward chaining* dan *backward chaining*, yaitu:

#### 1. *Forward Chaining*

Proses inferensi yang dimulai dari fakta yang diketahui dan menerapkan aturan untuk menghasilkan fakta baru hingga mencapai kesimpulan.

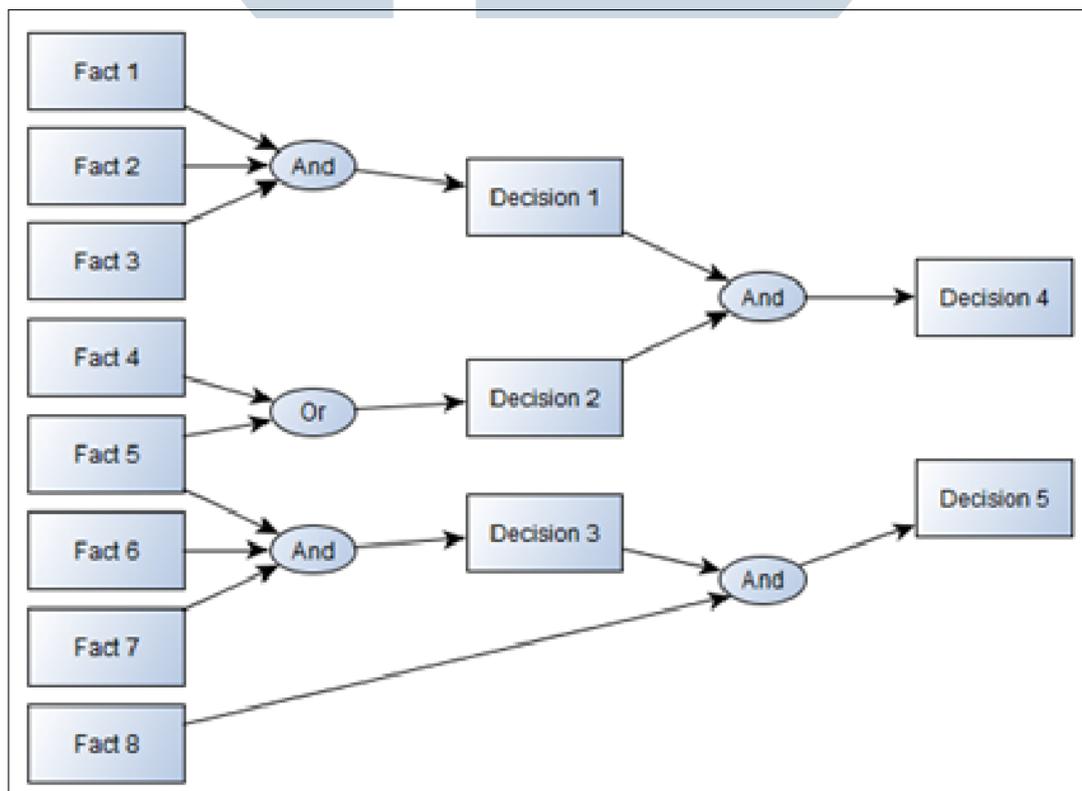
## 2. Backward Chaining

Proses inferensi yang dimulai dari kesimpulan yang ingin dicapai dan bekerja mundur untuk menemukan fakta yang mendukung kesimpulan tersebut.

Kedua metode, *forward chaining* dan *backward chaining*, memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, keduanya dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan spesifik dari aplikasi sistem pakar. Pemilihan metode yang tepat tergantung pada jenis masalah yang dihadapi dan tujuan akhir dari sistem.

### 2.2 Metode Forward Chaining

*Forward chaining* menggunakan metode inferensi yang dimulai dari sekumpulan fakta yang diketahui dan menerapkan aturan-aturan yang relevan untuk menghasilkan fakta baru. Proses ini berlanjut hingga tujuan atau kesimpulan tercapai atau tidak ada lagi aturan yang dapat diterapkan [9].



Gambar 2.2. Forward Chaining

Sumber: *Bratko, 2001*

1. Inisialisasi fakta

Proses dimulai dengan kumpulan fakta yang sudah diketahui. Fakta ini dapat berupa informasi atau data yang berkaitan dengan masalah yang dipecahkan.

2. Penerapan Aturan

Sistem memeriksa aturan yang sudah ada. Setiap aturan biasanya terdiri dari dua bagian. *IF* menunjukkan situasi yang harus dipenuhi, *THEN* menunjukkan apa yang dapat disimpulkan jika kondisi terpenuhi.

3. Inferensi

Sistem mencari aturan yang kondisinya terpenuhi oleh fakta yang ada. Ketika suatu aturan diterapkan, kesimpulan aturan tersebut ditambahkan ke dalam kumpulan fakta yang diketahui.

4. Iterasi

Proses ini terus mengulang. Setelah fakta baru ditambahkan, sistem memeriksa aturan untuk memastikan apakah aturan baru dapat diterapkan.

5. Pencapaian Tujuan

Proses berhenti sampai tujuan tercapai atau hingga aturan tidak lagi bisa diterapkan.

Ada beberapa aturan dalam penggunaan *forward chaining*, yaitu:

- **Definisikan Fakta dan Aturan**  
Pastikan bahwa fakta dan aturan yang relevan dengan topik, termasuk kondisi dan kesimpulan dari setiap aturan, telah didefinisikan dengan jelas.
- **Prioritaskan Aturan**  
Dalam beberapa situasi, akan ada banyak aturan yang dapat diterapkan. Menentukan aturan mana yang harus diprioritaskan atau bagaimana setiap aturan diterapkan dapat membantu mencapai hasil yang diinginkan dengan lebih efisien.
- **Periksa Konsistensi**  
Pastikan fakta dan aturan yang digunakan sesuai. Ketidacocokan aturan dan fakta dapat mengarah pada kesimpulan yang tidak tepat.
- **Iterasi yang Efisien**  
Periksa fakta yang baru ditambahkan untuk melihat apakah ada aturan lain

yang dapat diterapkan. Hal ini membantu memaksimalkan penggunaan data yang ada.

- Sebelum memulai proses *forward chaining*, tentukan dengan jelas apa yang ingin dicapai. Hal ini akan membantu dalam mengarahkan proses inferensi dan menghindari hasil yang kurang maksimal.
- Evaluasi Hasil  
Setelah mencapai kesimpulan, evaluasi hasil untuk memastikan bahwa kesimpulan tersebut logis dan sesuai dengan fakta yang ada.

### 2.3 Skala Likert

Skala likert adalah alat pengukuran yang umum digunakan untuk menilai sikap, pendapat, atau persepsi responden terhadap suatu pernyataan. Skala ini biasanya terdiri dari serangkaian pernyataan yang diikuti oleh pilihan jawaban yang menunjukkan seberapa puas atau tidak puas responden dengan pernyataan tersebut. Skala likert memberikan responden untuk memilih jawaban dari "sangat tidak setuju" sampai "sangat setuju" [10]. Dengan menggunakan skala likert, lebih mudah untuk mengetahui seberapa puas *user* terhadap aplikasi yang digunakan dan membantu pengembang untuk mengetahui kekurangan pada aplikasinya. Berikut adalah contoh pilihan yang dapat dipilih *user* dalam skala lima poin, mulai dari "sangat tidak setuju" sampai "sangat setuju", yaitu:

- Sangat tidak setuju
- Tidak setuju
- Netral
- Setuju
- Sangat setuju

Penggunaan skala likert lima poin menguntungkan pengembang dalam mengumpulkan data yang akurat dan terstruktur. Teknik ini tidak hanya memudahkan analisis data tetapi juga membantu menemukan area perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan pengalaman dan kepuasan *user*.

## 2.4 Metode EUCS

Tingkat kepuasan *user* terhadap sistem informasi atau aplikasi dapat diukur dengan metode EUCS (*End-User Computing Satisfaction*). Tujuan utama metode EUCS adalah untuk mengukur seberapa puas *user* dengan sistem informasi atau aplikasi yang telah digunakan [11]. Kepuasan pengguna merupakan indikator penting dari keberhasilan sistem informasi atau aplikasi. Metode EUCS biasanya mengukur kepuasan pengguna berdasarkan beberapa dimensi, yaitu:

1. *Content*

*Content* mengacu pada kelengkapan informasi yang disediakan oleh sistem atau aplikasi.

2. *Accuracy*

*Accuracy* menunjukkan seberapa akurat dan dapat dipercaya informasi yang diberikan oleh sistem atau aplikasi.

3. *Format*

*Format* ini berkaitan dengan cara informasi disajikan dalam sistem atau aplikasi.

4. *Easy of Use*

*Easy of use* menentukan kemudahan interaksi pengguna dengan sistem atau aplikasi.

5. *Timeliness*

*Timeliness* menunjukkan seberapa cepat *user* dapat mendapatkan data setelah diisi.

Berbagai aspek kepuasan pengguna diidentifikasi melalui metode EUCS, termasuk *content*, *accuracy*, *format*, *easy of use* dan *timeliness*. Dengan menambahkan metode skala likert, yang memberikan opsi dari "sangat tidak puas" sampai "sangat puas", pengembang dapat mengumpulkan data kuantitatif yang jelas dan terstruktur mengenai pengalaman dan kepuasan *user*.

## 2.5 Diet dan Bulking

*Diet* dan *bulking* merupakan dua konsep penting dalam dunia kebugaran dan nutrisi. *Bulking* merujuk pada fase peningkatan massa otot dan berat badan melalui asupan kalori yang lebih tinggi, sementara *diet* biasanya merujuk pada fase pengurangan berat badan dan lemak tubuh melalui kontrol kalori yang ketat. Kedua fase ini memiliki tujuan dan metode yang berbeda, namun saling berkaitan dalam upaya mencapai komposisi tubuh yang ideal [12].

Pemahaman yang baik tentang nutrisi dan latihan yang tepat sangat penting untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam kedua fase ini. Literasi tentang perbedaan dan kesamaan antara *bulking* dan *diet* membantu individu merancang program kebugaran yang sesuai dengan tujuan pribadi mereka [13].

