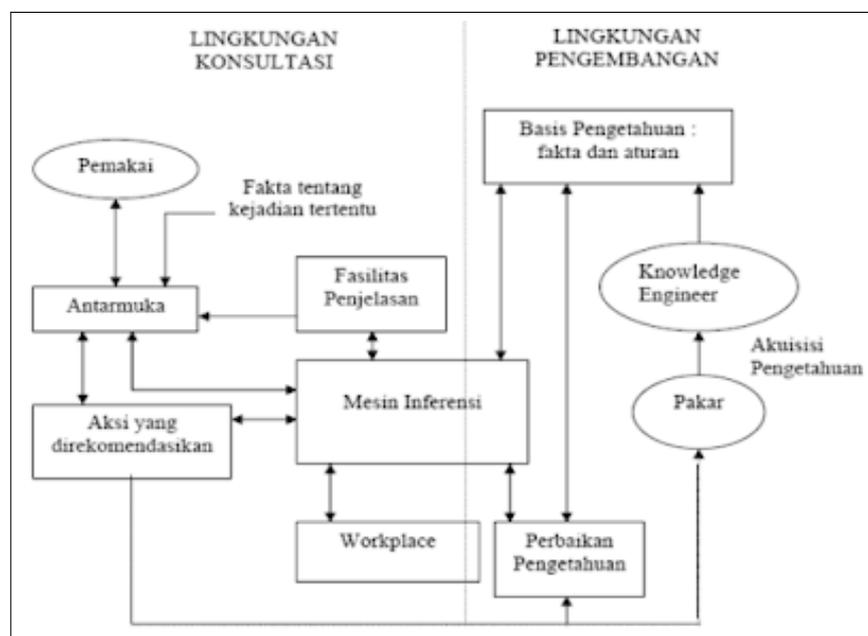


BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu metodologi dalam sistem cerdas. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifik. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas[1].

Ada dua komponen utama dalam sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan untuk membangun sistem pakar, termasuk pengembangan komponen-komponen dan basis pengetahuan. Sementara itu, lingkungan konsultasi digunakan oleh orang yang bukan ahli untuk mendapatkan konsultasi dari sistem pakar. Berikut pada gambar 2.1 merupakan struktur dari sistem pakar.



Gambar 2.1. Struktur Sistem Pakar[1]

Berdasarkan gambar 2.1, dapat dijelaskan sebagai berikut :

- **Antarmuka Pengguna**
Suatu mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berinteraksi dan berkomunikasi. Tugas utama mekanisme ini adalah menerima informasi dari pengguna dan mengkonversinya ke dalam format yang dapat dipahami oleh sistem pakar, berikutnya menerima informasi dari sistem pakar dan menyajikannya dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pengguna. Dengan adanya mekanisme ini, pengguna dapat dengan mudah berinteraksi dengan sistem pakar dan menuangkan masukan serta menerima keluaran dengan cara yang lebih intuitif dan *user-friendly*.
- **Basis Pengetahuan**
Basis pengetahuan berisikan pengetahuan, serta formulasi untuk menyelesaikan masalah.
- **Akuisisi Pengetahuan**
Akuisisi pengetahuan adalah proses pengumpulan, transfer, dan transformasi keahlian dalam pemecahan masalah dari berbagai sumber pengetahuan menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh program komputer. Dalam tahap ini, *knowledge engineer* berusaha mengumpulkan pengetahuan dari pakar, buku, basis data, laporan penelitian, dan pengalaman pengguna untuk ditransfer ke dalam basis pengetahuan.
- **Mesin Inferensi**
Komponen ini melibatkan mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar untuk memecahkan masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang menyediakan metodologi untuk melakukan penalaran berdasarkan informasi yang terdapat dalam basis pengetahuan dan lingkungan kerja, serta merumuskan kesimpulan.
- **Workplace/Blackboard**
suatu area dalam sistem di mana kumpulan memori kerja *working memory* digunakan untuk mencatat kejadian yang sedang berlangsung, termasuk keputusan sementara.
- **Fasilitas Penjelasan**
Fasilitas penjelasan merupakan komponen tambahan yang meningkatkan kemampuan sistem pakar dengan tujuan melacak respons dan memberikan penjelasan interaktif tentang perilaku sistem pakar melalui serangkaian pertanyaan.

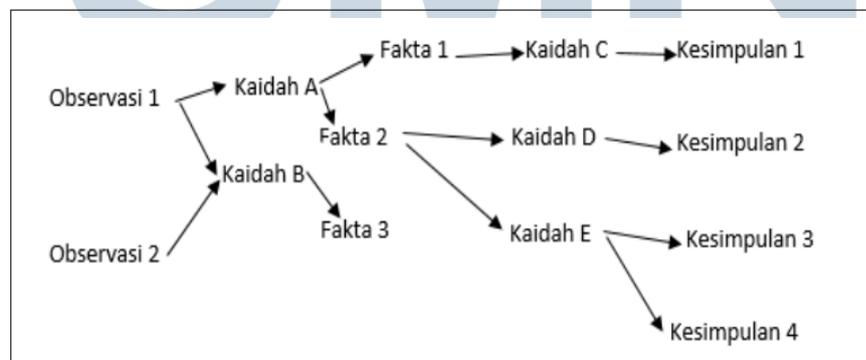
- Perbaikan Pengetahuan

Kemampuan pakar untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya, serta belajar dari pengalamannya, sangat penting dalam pembelajaran terkomputerisasi. Dalam hal ini, program dapat menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan, dan mengevaluasi apakah pengetahuan yang digunakan masih relevan di masa depan.

2.2 Forward Chaining

Forward Chaining merupakan suatu algoritma dari dua metode *reasoning* pada saat menggunakan mesin untuk mengambil sebuah keputusan secara logis untuk mendeskripsikan sistem perulangan dari aturan inferensi dan juga argumen yang bersifat valid. *Forward Chaining* juga dapat diartikan sebagai sebuah teknik untuk mencari informasi berupa sebuah konklusi yang berasal dari fakta yang telah didapatkan yang kemudian disesuaikan dengan kumpulan dari fakta-fakta yang ada. Apabila fakta sesuai dengan bagian *IF* maka *rule* tersebut bisa dieksekusi dan kemudian akan menghasilkan sebuah fakta baru (*THEN*). Rule diawali dari yang teratas dan setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali.[13]

Forward chaining biasa juga disebut metode pelacakan kedepan atau runut maju, dimana pendekatan yang dimotori data. Pendekatan ini pelacakan dimulai dengan memasukan informasi terlebih dahulu, dan selanjutnya mencoba mendeskripsikan kesimpulan. Membutuhkan waktu yang lama dalam mengetahui penyebab kerusakan pada alat berat sehingga membutuhkan sistem pakar yang dapat mendeteksi kerusakan dan memberikan solusi. Pada penelitian ini menggunakan metode *forward chaining*. [14]



Gambar 2.2. Struktur Sistem Pakar

Sumber: [14]

Pada gambar 2.2 dapat diinterpretasikan bahwa penyesuaian fakta terlebih dahulu dilakukan sebelum pengujian. Penalaran *forward chaining* dimulai dengan fakta yang kemudian diuji, dan setelah mendapatkan hasil dari pengujian, akan dihasilkan suatu kesimpulan.

2.3 Penyebab Cedera Lutut pada Pemain Basket

Permainan basket adalah olahraga yang melakukan banyak kontak fisik, dengan meliputi gerakan kompleks seperti lompatan, belokan dan perubahan arah, yang tentu sering menyebabkan muskuloskeletal dan cedera sendiri di semua wilayah tubuh.[15] Berikut beberapa penyebab cedera lutut yang sering terjadi kepada pemain basket :

1. Perubahan arah gerakan secara mendadak, terjadi ketika pemain yang sedang berlari melakukan arah gerakannya secara mendadak, dan membuat lutut tidak stabil, sehingga menyebabkan cedera pada lutut.
2. Kesalahan mendarat pada saat melakukan lompatan, dimana pemain biasanya sedang melompat baik itu melepaskan tembakan maupun melakukan *rebound* tetapi pijakan kurang stabil atau jatuh pemain lain, sehingga menyebabkan ketidakstabilan posisi berdiri, hal ini merupakan salah satu penyebab cedera yang paling sering terjadi pada pemain basket.
3. Pergerakan cepat yang disertai dengan berhenti mendadak, dimana pemain yang sedang berlari dengan kecepatan tinggi, lalu berhenti secara mendadak, sehingga menyebabkan posisi lutut tidak stabil dan siap, sehingga seringkali mengakibatkan cedera pada pemain.
4. Terjadi tabrakan antar pemain, dimana 2 pemain tanpa sengaja melakukan tabrakan secara tidak langsung tepat di posisi lutut, tentu hal ini akan menyebabkan secara lutut yang cukup fatal.

2.4 Jenis Cedera lutut pada Olahraga Basket

Olahraga dengan intensitas tinggi seperti olahraga basket, tentu memiliki kemungkinan cedera yang tinggi juga untuk bagi pemainnya. Cedera lutut yang ditandai dengan rasa nyeri merupakan cedera yang cukup sering.pada tahun 2008 *WHO* menyatakan bahwa penderita nyeri sendi sebanyak 151 juta jiwa di dunia,

hal ini merupakan sebuah kondisi yang sangat umum dialami oleh banyak orang, terutama bagi mereka yang banyak melakukan aktivitas fisik yang bertumpu pada lutut dan kaki.[16] Berikut beberapa cedera lutut yang sering terjadi pada olahraga basket :

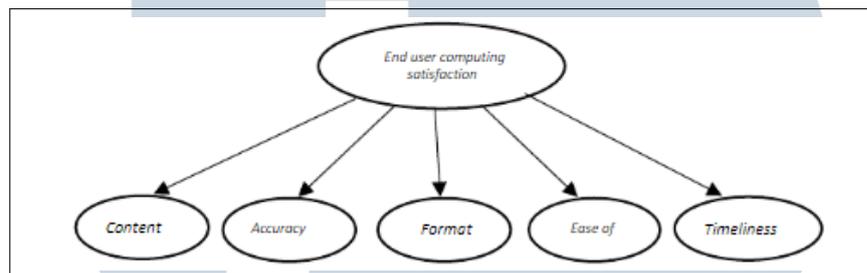
1. Cedera Meniskus, Meniskus merupakan sebuah bantalan sendiri lutut yang memiliki bentuk seperti huruf C, Meniskus memiliki fungsi untuk menjaga kestabilan struktur tulang, serta meredam hentakan di sendi lutut. Cedera meniskus ditandai dengan rasa nyeri di lutut, yang disertai pembengkakan dan membuat lutut menjadi kaku bahkan terkunci.
2. Cedera ACL, ACL atau *Anterior Cruciate Ligament* merupakan salah satu dari empat ligamen yang berfungsi untuk menghubungkan tulang kering dan tulang paha. Cedera ACL ditandai dengan rasa nyeri yang hebat, lutut terasa lepas, ketidakmampuan menahan berat badan
3. Patah tulang lutut, terjadinya deformitas atau perubahan bentuk tulang yang tidak wajar, disertai dengan sulit untuk menggerakkan lutut, nyeri atau sakit dan juga bengkak yang cukup besar, Patah tulang lutut merupakan salah satu cedera pada lutut yang terparah karena, untuk penyembuhan, harus diperlukan *gips* sebagai penyangga untuk menjaga posisi lutut agar tetap stabil.
4. Dislokasi lutut, kondisi dimana posisi sendi lutut keluar dari letaknya, dimana sendi lutut berputar sebagai sehingga keluar dari tempatnya, dislokasi lutut dapat membuat penampilan lutut menjadi cacat dan akan memberikan rasa sakit yang sangat hebat, dislokasi lutut juga menyebabkan tendon tertarik dan dapat menyebabkan robek, sehingga dapat menimbulkan cedera lainnya, seperti keseleo.
5. *Knee sprain* atau terkilir, gejala yang ditimbulkan akibat dari cedera *knee sprain* adalah pembengkakan pada area sekitar lutut, memar, nyeri, hingga kaku pada lutut.

2.5 End User Computing Satisfaction (EUCS)

Metode *EUCS* merupakan evaluasi sistem informasi secara keseluruhan yang dilakukan oleh pengguna sistem berdasarkan pengalaman dengan harapan dan kenyataan sistem tersebut. Metode *EUCS* lebih menekankan tingkat kepuasan

pengguna pengguna akhir dilihat dari aspek isi, akurasi, tampilan, ketepatan waktu dan kemudahan penggunaan sistem. Metode *EUCS* memiliki 5 kriteria atau dimensi indikator, antara lain *Content, Accuracy, Format, Ease of Use, dan Timeliness*. [17]

Metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) adalah metode dengan membandingkan kenyataan dan harapan pengguna untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap suatu sistem. Pendekatan *EUCS* dikembangkan oleh Doll dan Torkzadeh dengan penekanan pada kepuasan pengguna akhir dengan teknologi. [18]



Gambar 2.3. Struktur Dimensi EUCS

Sumber: [18]

Pada gambar 2.3 terdapat struktur dimensi dari *EUCS* yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- **Content**
Kelengkapan isi aplikasi adalah faktor utama yang mencerminkan keseluruhan prioritas aplikasi terhadap pengguna. Perhatian terhadap kelengkapan isi sangat penting dalam pendekatan EUCS karena memengaruhi pengambilan keputusan pengunanya.
- **Accuracy**
Accuracy dengan melihat keakuratan data informasi yang ada dalam sistem untuk mengukur kepuasan pengguna sistem.
- **Format**
Dimensi format dalam sistem pengukuran kepuasan pengguna berfokus pada tampilan visual dari sistem tersebut. Faktor-faktor yang termasuk dalam dimensi format mencakup user interface yang memiliki *layout* yang rapi, penggunaan warna yang sesuai, dan kesegaran bentuk. Format sistem yang menarik dapat sangat mempengaruhi minat pengguna dan membuat mereka lebih tertarik dan nyaman dalam menggunakan sistem.

- Ease of Use

Kemudahan penggunaan, yang juga dikenal sebagai *ease of use*, menjadi elemen krusial dalam mengevaluasi kepuasan pengguna terhadap sistem. Penggunaan sistem dapat dinilai dengan melihat faktor-faktor seperti proses mengisi data, pengolahan data, dan hasil yang sesuai dengan keperluan pengguna.

- Timeliness

Timeliness dalam pengukuran kepuasan pengguna sistem mengacu pada ketepatan waktu dalam menyediakan informasi yang dibutuhkan. Faktor-faktor yang terkait meliputi respon *time* yang cepat, kesesuaian informasi dengan kebutuhan pengguna, dan ketersediaan informasi terbaru.

2.6 Skala Likert

Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti. Skala ini merupakan suatu skala psikometrik yang biasa diaplikasikan dalam angket dan paling sering digunakan untuk riset yang berupa survei, termasuk dalam penelitian survei deskriptif[19]

Skala likert adalah sebuah skala psikometrik yang dapat digunakan untuk menilai persepsi responden terhadap suatu obyek, persepsi ini bisa berupa rasa suka dan rasa tidak suka.[20] Skala Likert dinamai dari Rensis Likert dan digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan terhadap pertanyaan dengan beberapa pilihan jawaban. Biasanya, terdapat lima pilihan dalam format skala Likert, seperti tabel dibawah :

Tabel 2.1. Internal Penilaian

Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5 Point
Setuju (S)	4 Point
Netral(N)	3 Point
Tidak Setuju(TS)	2 Point
Sangat Tidak Setuju(STS)	1 Point

Pada tabel 2.1 terdapat tabel untuk setiap opsi jawaban yang disertai dengan

skor dari setiap jawabannya dan untuk mendapatkan total dari total perhitungan yang didapat dari responden, maka dapat digunakan rumus perhitungan dibawah ini.

$$Total\ Skor = Jumlah\ Responden \times Skor(SS/S/N/TS/STS) \quad (2.1)$$

$$Skor\ Maksimum = Jumlah\ Responden \times Skor\ Tertinggi \quad (2.2)$$

Dari total *point* yang sudah didapatkan, akan digunakan untuk pencarian indeks total skor dalam bentuk persentase.

$$Indeks = (Total\ Skor / Skor\ Maksimum) \times 100 \quad (2.3)$$

Tabel 2.2. Internal Penilaian

Keterangan	Interval
Sangat Setuju (SS)	80% - 100%
Setuju (S)	60% - 79,99%
Netral(N)	40% - 59,99%
Tidak Setuju(TS)	20% - 39,99%
Sangat Tidak Setuju(STS)	0% - 19,99%

Pada tabel 2.2 terdapat nilai indeks, yang sudah dikategorikan.

U M M N
 U N I V E R S I T A S
 M U L T I M E D I A
 N U S A N T A R A