

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh pakar [4]. Pakar yang dimaksudkan merupakan seseorang yang memiliki keahlian khusus di bidangnya [5]. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Komponen-komponen utama di dalam sistem pakar meliputi: basis pengetahuan (*Knowledge Base*) yang merupakan representasi pengetahuan dari pakar, mesin inferensi (*Inference Engine*) yang berperan sebagai otak dari sistem pakar, basis data (*Database*) yang terdiri atas semua fakta yang diperlukan, dimana fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem, dan antarmuka pemakai (*User Interface*) yang digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan sistem.

#### **2.2 Anemia**

Anemia adalah suatu kondisi di mana jumlah sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin di dalamnya lebih rendah dari biasanya. Sel darah merah memiliki fungsi untuk membawa oksigen dan hemoglobin dari paru-paru ke seluruh tubuh, sedangkan hemoglobin merupakan protein dalam sel darah merah yang bertugas untuk mengikat dan membawa oksigen ke seluruh tubuh. Jika tubuh memiliki sel darah merah yang terlalu sedikit atau abnormal dan hemoglobin yang tidak cukup, akan terjadi penurunan kapasitas darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh. Kondisi ini menyebabkan beberapa gejala seperti mudah merasa kelelahan, pusing, sesak napas, dll.

##### **2.2.1 Jenis-jenis Anemia**

Secara umum, anemia dapat diklasifikasikan kedalam beberapa jenis. Setiap jenis anemia memiliki gejala dan cara penganggulangan yang berbeda. Berikut adalah beberapa jenis anemia yang umum ditemukan dalam masyarakat :

## **A Anemia Defisiensi Besi**

Anemia defisiensi besi adalah satu jenis anemia yang disebabkan karena tubuh mengalami kekurangan zat besi sehingga terjadi penurunan jumlah sel darah merah yang sehat [11]. Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan anemia defisiensi besi adalah saat mengalami pendarahan, tidak dapat melakukan penyerapan zat besi dengan optimal, kurangnya mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi, dan sedang hamil. Jenis anemia ini merupakan jenis anemia yang paling banyak ditemukan di dalam masyarakat, yaitu sekitar 50% dari seluruh jenis anemia yang ada. Jenis anemia ini sering ditemukan di dalam kalangan balita, remaja putri, dan ibu hamil.

## **B Anemia Aplastik**

Anemia aplastik adalah salah satu jenis kelainan darah yang disebabkan oleh kegagalan sumsum tulang untuk menghasilkan sel darah [12]. Pada kondisi ini, salah satu atau seluruh sel darah, termasuk sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit tidak dapat diproduksi oleh sumsum tulang. Anemia aplastik terbagi menjadi dua jenis, yaitu anemia aplastik yang didapat (*Acquired Aplastic Anemia*) dan anemia aplastik yang diturunkan (*Inherited Aplastic Anemia*) [13].

Anemia aplastik yang didapat (*Acquired Aplastic Anemia*) biasanya disebabkan oleh penyakit autoimun. Penyakit autoimun adalah penyakit yang terjadi akibat sistem kekebalan tubuh atau sistem imun menyerang sel-sel sehat dalam tubuh sendiri, yang di dalam hal ini adalah sumsum tulang belakang. Beberapa hal yang dapat menyebabkan penyakit ini adalah infeksi obat-obatan, infeksi virus, zat kimia berbahaya, kehamilan, dan radiasi. Jenis anemia ini lebih sering ditemukan pada orang dewasa.

Anemia aplastik yang diturunkan (*Inherited Aplastic Anemia*) biasanya disebabkan oleh kelainan genetik yang diwariskan dari orang tua. Jenis anemia ini lebih sering ditemukan pada anak-anak dan remaja. Penderita anemia jenis ini memiliki resiko untuk mengalami kanker tertentu, seperti leukimia.

## **C Thalassemia**

Thalassemia merupakan penyakit yang mana disebabkan oleh kelainan darah akibat kelainan genetik yang membuat hemoglobin dalam darah tidak diproduksi dengan jumlah yang cukup dan tidak dapat berfungsi dengan baik [14].

Jenis anemia ini bersifat genetik atau diturunkan. Thalassemia terbagi menjadi dua jenis, yaitu thalassemia alfa dan thalassemia beta. Tingkat keparahan dari thalassemia alfa bergantung pada jumlah mutasi gen yang diwarisi dari orang tua, sehingga kondisi akan semakin parah tergantung banyaknya gen yang bermutasi. Berbeda dari thalassemia alfa, tingkat keparahan dari thalassemia beta bergantung pada bagian dari hemoglobin yang terpengaruh.

#### **D Anemia Sel Sabit**

Anemia sel sabit adalah kelainan genetik yang menyebabkan bentuk sel darah merah menjadi tidak normal [15]. Pada anemia sel sabit, sel darah merah berbentuk seperti sabit, kaku, dan mudah menyumbat pembuluh darah kecil. Ketidaknormalan bentuk sel ini menyebabkan pasokan darah sehat dan oksigen yang disalurkan ke seluruh tubuh menjadi terhambat. Anemia sel sabit disebabkan oleh mutasi gen yang diturunkan dari kedua orang tua, dan keduanya harus memiliki kelainan genetik ini.

#### **E Anemia Hemolitik**

Anemia hemolitik adalah gangguan kurang darah yang terjadi karena sel darah merah dihancurkan lebih cepat, daripada waktu terbentuknya kembali sel darah merah yang baru [16]. Hal ini menyebabkan tubuh mengalami kekurangan sel darah merah. Jenis anemia ini harus segera ditangani, dikarenakan dapat menyebabkan komplikasi jantung, seperti gagal jantung. Jenis anemia ini dapat diturunkan sejak lahir dari orang tua atau berkembang setelah lahir. Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan anemia hemolitik adalah infeksi, kanker, transfusi darah dari orang dengan golongan darah yang berbeda, ovalositosis, sferositosis, dan efek samping obat-obatan.

### **2.3 Certainty Factor**

Metode *certainty factor* merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap fakta atau aturan untuk menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [6]. Metode ini diperkenalkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975. Tim pengembang dari metode ini mencatat bahwa, dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “hampir pasti”. Berikut merupakan rumus yang

berlaku pada *certainty factor* jika data yang diketahui adalah satu hipotesa dan memiliki satu *evidence*, satu MB, dan satu MD.

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E) \quad (2.1)$$

Keterangan :

CF(H,E) : CF dari hipotesis yang dipengaruhi *evidence*

MB(H,E) : besar kepercayaan hipotesis per *evidence*

MD(H,E) : besar ketidakpercayaan hipotesis per *evidence*

Berikut merupakan rumus yang berlaku pada *certainty factor* jika data yang diketahui adalah satu hipotesa yang memiliki satu CF rule, satu *evidence*, dan satu CF *evidence*.

$$CF[H, E] = CF[E] \times CF[Rule] \quad (2.2)$$

Keterangan :

CF[H, E] : CF dari hipotesis yang dipengaruhi *evidence*

CF[E] : besar CF dari *evidence*

CF[Rule] : besar CF dari pakar

Berikut merupakan rumus kombinasi pada metode *certainty factor*. Rumus ini hanya digunakan jika data yang diketahui adalah banyak hipotesa yang memiliki banyak *evidence*, dan banyak CF *evidence*. Rumus dari CF kombinasi bergantung pada nilai CF. Jika kedua CF bernilai positif atau lebih besar dari 0, maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$CF[H, E] = CF[lama] + (CF[baru] \times (1 - CF[lama])) \quad (2.3)$$

Jika salah satu CF bernilai negatif atau kurang dari 0, maka rumus yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

$$CF[H, E] = \frac{CF[lama] + CF[baru]}{1 - \min(CF[lama], CF[baru])} \quad (2.4)$$

Jika kedua CF bernilai negatif atau kurang dari 0, maka rumus yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

$$CF[H, E] = CF[lama] + (CF[baru] \times (1 + CF[lama])) \quad (2.5)$$

Keterangan :

CF [H, E] : CF dari hipotesis yang dipengaruhi *evidence*

CF [lama] : CF pertama atau CF hasil perhitungan sebelumnya

CF [baru] : CF kedua atau CF selanjutnya

## 2.4 End User Computing Satisfaction

*End User Computing Satisfaction* (EUCS) adalah metode untuk mengukur tingkat kepuasan dari pengguna sistem aplikasi dengan membandingkan antara harapan dan kenyataan dari sebuah sistem informasi [17]. EUCS pertama kali diperkenalkan oleh Doll dan Torkzadeh's. Di dalam EUCS, terdapat lima dimensi yang dapat merepresentasikan tingkat kepuasan pemakai, yaitu konten (*Content*), akurasi (*Accuracy*), bentuk (*Format*), kemudahan penggunaan (*Ease Of Use*), dan ketepatan waktu (*Timeliness*). Setiap dimensi di dalam EUCS memiliki fungsi yang berbeda-beda.

Dimensi konten akan mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap konten sistem berupa informasi yang dihasilkan oleh sistem, fungsi sistem, dan modul yang dapat digunakan oleh pengguna sistem. Dimensi akurasi akan mengukur tingkat kepuasan pengguna dari sisi tingkat keakuratan data ketika sistem menerima input dan mengolahnya menjadi informasi. Dimensi bentuk akan mengukur tingkat kepuasan pengguna dari sisi tampilan dan estetika dari sistem itu sendiri. Dimensi kemudahan penggunaan akan mengukur tingkat kepuasan pengguna dari sisi kemudahan dalam penggunaan sistem. Terakhir, dimensi ketepatan waktu akan mengukur tingkat kepuasan pengguna dari sisi ketepatan waktu sistem dalam menyajikan atau menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

## 2.5 Skala Likert

Skala likert adalah 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 [18]. Skala likert biasanya dimanfaatkan untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan responden untuk menunjukkan tingkat persetujuan dan kepuasan terhadap serangkaian pertanyaan. Pertanyaan atau pernyataan yang digunakan dalam penelitian biasanya disebut dengan variabel penelitian [19]. Tingkatan dari skala likert yang akan digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Skala Likert

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

Berikut adalah rumus untuk menghitung tingkat kepuasan (TK) berdasarkan presentase rata-rata jawaban yang terkumpul dari nilai kuesioner menggunakan skala likert.

$$TK = \frac{(SS \times 5) + (S \times 4) + (N \times 3) + (TS \times 2) + (STS \times 1)}{5 \times \text{Jumlah Responden}} \times 100\% \quad (2.6)$$

kriteria tingkat kepuasan responden dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kriteria Tingkat Kepuasan

No	Nilai (%)	Keterangan
1	80% - 100%	Sangat Puas
2	60% - 79.99%	Puas
3	40% - 59.99%	Netral
4	20% - 39.99%	Tidak Puas
5	0% - 19.99%	Sangat Tidak Puas

## 2.6 Akurasi

Akurasi adalah ukuran kedekatan hasil pengukuran dengan nilai sebenarnya atau nilai target [20]. Semakin tinggi nilai akurasi, maka semakin dekat juga hasil pengukuran dengan nilai sebenarnya. Tingkat akurasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{JSB}{TS} \times 100\% \quad (2.7)$$

Keterangan :

JSB : jumlah sampel yang benar sesuai diagnosa pakar

TS : Total seluruh sampel sesuai diagnosa pakar