

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1. Sistem Pakar

Menurut (Shofia et al., 2017) “Sistem Pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan para pakar dalam menyelesaikan permasalahan berbasis sistem komputer”. Sedangkan menurut Turban dan Aronson dalam (Shofia et al., 2017) “sistem pakar merupakan sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang dimasukkan kedalam komputer untuk memecahkan permasalahan yang biasanya diselesaikan oleh pakar”.

Dibawah ini merupakan komponen yang dibutuhkan dalam membangun sistem pakar, antara lain (Shofia et al., 2017):

1. Memori Kerja (*Working Memory*)
2. Antar Muka Pengguna (*User Interface*)
3. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)
4. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Menurut Tuslaela dan Permadi dalam (Yulisman & Monalisa, 2019) kemampuan dan manfaat sistem pakar anatar lain :

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari pada manusia.
2. Membuat seseorang yang awam bekerja seperti layaknya seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.

4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
5. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya.
6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
7. Andal, sistem pakar tidak pernah menjadi bosan, kelelahan atau sakit.
8. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer. Integrasi sistem pakar dengan sistem komputer lain membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi.
9. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan. Pengguna pemula yang bekerja dengan sistem pakar akan menjadi lebih berpengalaman karena adanya fasilitas penjelas yang berfungsi sebagai guru.
10. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.



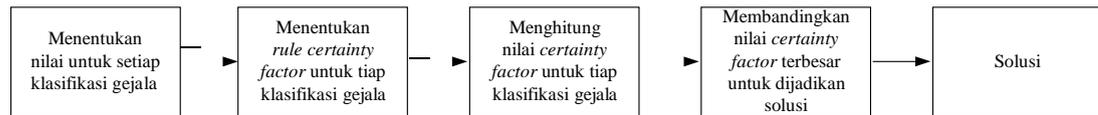
Sumber : (Yulisman & Monalisa, 2019)

**Gambar 2.1. Diagram Alur Sistem Pakar**

### 2.1.2. *Certainty Factor*

Menurut (Shofia et al., 2017) “Metode *Certainty Factor* adalah teknik yang digunakan untuk mengatasi permasalahan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan”.

*Certainty Factor* dapat terjadi dalam berbagai kondisi, misalnya terdapat beberapa *rule* yang berbeda dengan satu kondisi yang sama. Pada contoh kondisi ini harus dilakukan agregasi pada nilai *certainty factor* keseluruhan dari setiap kondisi yang ada. Adapun alur pada metode *certainty factor* adalah sebagai berikut:



Sumber : (Shofia et al., 2017)

**Gambar 2.2. Diagram alur metode *certainty factor***

Menurut (Shofia et al., 2017) Alur pada metode *certainty factor* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai dari setiap gejala yang sudah ditentukan pakar dan yang diinputkan oleh *user*.
2. Menentukan *rule certainty factor* untuk setiap gejala dari setiap penyakit. *Rule* ini berisi gabungan nilai dari pakar dan *user*.
3. Nilai dari rule diatas akan dihitung pada tiap penyakit.
4. Membandingkan nilai terbesar tiap penyakit untuk mendapatkan solusi.
5. Solusi yang telah didapatkan merupakan hasil akhir.

Menurut (Ramadhan & Pane, 2018) Ada 2 cara mendapatkan nilai keyakinan (CF) dari sebuah fakta,yaitu:

1. Metode *Net Belief* yang diusulkan oleh E.H. Shortliffe dan B.G. Buchanan

$$CF(\text{Rule}) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$MB(H,E) = \left\{ \begin{array}{l} \frac{\max[P(H | E)] - P(H)}{\max[1,0] - P(H)} \\ \end{array} \right\} \quad P(H)=1$$

$$MB(H,E) = \left\{ \begin{array}{l} \frac{\max[P(H | E)] - P(H)}{\min[1,0] - P(H)} \\ \end{array} \right\} \quad P(H)=0$$

Keterangan :

CF (*Rule*) : Faktor kepastian

MB(H,E) : *Measure of Belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) : *Measure of Disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap evidence H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1)

P(H) : Probabilitas kebenaran hipotesis H

P(H | E) : Probabilitas bahwa H benar karena fakta E

2. Dengan cara mewawancarai seorang pakar

Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi "term" dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai dengan tabel kepastian berikut:

**Tabel 2.1. Nilai Kepastian CF**

<i>Uncertain Term</i>	CF
<i>Definitely not</i> (Tidak pasti)	-1.0
<i>Almost certainly not</i> (Hampir pasti tidak)	-0.8
<i>Probably not</i> (Kemungkinan besar tidak)	-0.6
<i>Maybe not</i> (Mungkin tidak)	-0.4
<i>Unknown</i> (Tidak tahu)	-0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (Mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (Kemungkinan besar)	0.6
<i>Almost certainly</i> (Hampir pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (Pasti)	1.0

**Sumber : (Ramadhan & Pane, 2018)**

### 2.1.3. Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

Menurut (Pratama & Sagala, 2019) “Demam berdarah atau demam berdarah *dengue* (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus nyamuk *Aedes Aegypti*, virus ini masuk melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti*, nyamuk ini hidup di wilayah tropis dan subtropics”.

Demam berdarah dapat dipicu oleh faktor risiko tertentu. Beberapa faktor risiko demam berdarah (Aprilia, 2020), yaitu:

1. Pernah mengalami infeksi virus dengue sebelumnya;
2. Tinggal atau bepergian ke daerah tropis; dan
3. Bayi, anak-anak, orang lanjut usia, dan orang dengan kekebalan tubuh yang lemah.

### 2.1.4. *Flowchart*

Menurut (Mardi, 2011) “Bagan alir (*Flowchart*) merupakan kumpulan dari notasi diagram simbolik yang menunjukkan aliran data dan urutan operasi dalam sistem”.

Bagan alir (*Flowchart*) merupakan metode teknik analisis yang dipergunakan untuk mendeskripsikan sejumlah aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas dan logis. Sebuah bagan alir akan representasikan grafikal pada suatu sistem yang menggambarkan terjadinya relasi fisik antara entitas kuncinya.

Diagram alir digunakan untuk mendesain dan mendokumentasi proses atau program sederhana. Seperti jenis diagram lainnya, diagram ini membantu menggambarkan apa yang sedang terjadi dan dengan demikian membantu mengerti sebuah proses (Mardi, 2011).

### 2.1.5. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut (Bagir & Putro, 2018) “Model data diagram hubungan entitas (ERD atau *Entity Relationship Diagram*) dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi objek-objek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antar entitas-entitas itu”.

ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data (*database*). Model data ini juga akan membantu pada saat melakukan analisis dan perancangan basis data, karena model data ini akan menunjukkan bermacam-macam data yang dibutuhkan dan hubungan antar data (Bagir & Putro, 2018).

ERD terbagi atas 3 komponen, yaitu entitas (*entity*), atribut (*attribute*), dan relasi atau hubungan (*relation*). Secara garis besar, entitas merupakan dasar yang terlibat dalam sistem. Atribut berperan sebagai penjelas dari entitas, dan relasi atau hubungan menunjukkan hubungan yang terjadi antara dua entitas (Bagir & Putro, 2018).

### 2.1.6. MySQL

Menurut (Huzaeni et al., 2019) “MYSQL merupakan salah satu database yang bersifat *open source* yang populer di dunia, dimana saat ini digunakan lebih dari 100 juta pengguna diseluruh dunia MySQL turunan dari SQL (*Structured Query Language*) yang sering digunakan oleh para programmer dalam pembuatan program”.

Sistem *database* MYSQL selain mudah memahami sintaks dan pengaksesan juga di dukung beberapa fitur seperti Multithreaded, *multi-user* dan *SQL database* managemen sistem (Huzaeni et al., 2019).

Menurut (Huzaeni et al., 2019) Beberapa kelebihan MySQL antara lain sebagai berikut:

1. MYSQL mendukung sistem operasi, seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server solaris.
2. Bersifat Open Source, karena bersifat *open source* MySQL mudah didapatkan secara gratis.
3. Bersifat *multiuser*, MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
4. MySQL memiliki kemampuan kecepatan proses yang tinggi dalam memproses data.

## 2.2. Penelitian Terkait

Menurut (Azmi et al., 2018) Penyakit DBD terjadi di berbagai daerah yang terus meningkat setiap tahun. Dan akibat telatnya penanganan penyakit demam berdarah mengakibatkan kematian bagi penderita, sehingga butuh suatu sistem informasi untuk mendiagnosa penyakit ini. Sistem untuk mendiagnosa penyakit DBD ini mengambil input dari gejala yang dialami pasien dan memberikan nilai berdasarkan data dari pakar dibidang penyakit DBD yang dimasukkan ke dalam *database* sistem.

Agar sistem komputer dapat dan mampu menyelesaikan masalah layaknya yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang dan dibangun agar saat proses penyelesaian suatu permasalahan tertentu dengan dapat meniru cara kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar, orang biasa atau awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup sulit atau rumit dan sebenarnya hanya dapat diselesaikandengan bantuan para ahli (Yulisman & Monalisa, 2019).