



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan merupakan sebuah mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia (Sutojo dkk., 2011).

Menurut Winston dan Prendergast (1984) dalam Sutojo dkk. (2011:9), tujuan dari kecerdasan buatan adalah sebagai berikut.

1. Membuat mesin menjadi lebih pintar (tujuan utama)
2. Memahami apa itu kecerdasan (tujuan ilmiah)
3. Membuat mesin lebih bermanfaat (tujuan *entrepreneurial*)

Menurut Turban dalam Sutojo dkk. (2011:10-11), kecerdasan buatan memiliki keuntungan komersial jika dibandingkan dengan kecerdasan yang dimiliki oleh manusia atau yang biasa disebut kecerdasan alami, yaitu sebagai berikut.

1. Kecerdasan buatan lebih bersifat permanen.

Kecerdasan buatan tidak akan pernah berubah selama programnya tidak diubah oleh programmer, tidak seperti kecerdasan alami dimana sifat manusia yang subjektif, pelupa, dan kemampuan berpikirnya akan berkurang seiring bertambahnya waktu sehingga kecerdasan alami cenderung tidak permanen.

2. Kecerdasan buatan lebih mudah diduplikasi dan disebar.

Kecerdasan buatan hanya perlu dibuat 1, karena sistem pakar bisa diduplikasi dan dapat disebar ke seluruh wilayah dengan mudah.

3. Kecerdasan buatan lebih murah dibandingkan dengan kecerdasan alami.
Ini tergambar seperti penjelasan dalam nomor 2.
4. Kecerdasan buatan bersifat konsisten.
Pada kasus yang sama, solusi dan keputusan yang dibuat oleh kecerdasan buatan tidak akan pernah berubah. Lain halnya dengan kecerdasan alami, dimana keputusan dan solusi bisa berbeda pada kasus yang sama dikarenakan oleh berbagai faktor.
5. Kecerdasan buatan dapat didokumentasi.
Solusi dan keputusan yang dibuat oleh kecerdasan buatan dapat didokumentasikan dengan mudah karena disimpan di dalam *hard disk* dan pencarian datanya relatif lebih mudah dilacak.
6. Kecerdasan buatan dapat mengerjakan pekerjaan lebih cepat dibanding dengan kecerdasan alami.
7. Kecerdasan buatan dapat mengerjakan pekerjaan lebih baik dibanding dengan kecerdasan alami.

Seiring berkembangnya waktu, kecerdasan buatan semakin berkembang, sehingga mampu menangani berbagai macam persoalan pada beberapa bidang ilmu. Salah satu contoh subdisiplin ilmu dalam kecerdasan buatan yaitu sistem pakar.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang berdasarkan pengetahuan seorang pakar agar bisa menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah layaknya

seorang pakar. Dengan adanya sistem pakar, orang yang bukan pakar akan mendapatkan jawaban layaknya jawaban dari para pakar.

Turban (2001:402) dalam Sutojo dkk. (2011:160) mendefinisikan bahwa sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia, yang kemudian dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

Seiring berkembangnya teknologi, sistem pakar sudah dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti dalam bidang industri, pertanian, kesehatan, dan masih banyak lagi. Pembuatan sistem pakar sangat bergantung terhadap keberadaan seorang pakar yang memang sudah mempunyai banyak pengetahuan di bidang tersebut. Dengan adanya pakar, maka kita bisa mendapatkan informasi-informasi mengenai bidang tersebut, sehingga keputusan yang dihasilkan sistem pakar tersebut sama seperti keputusan yang dihasilkan oleh seorang pakar. Namun, jumlah pakar yang ada pasti terbatas dan mungkin terdapat beberapa pakar yang tidak bersedia untuk memberikan ilmu pengetahuannya, sehingga untuk membuat sistem pakar bukanlah perkara yang mudah.

Menurut Siswanto (2005), dalam Sofyan (2013), komponen sistem pakar terdiri dari 4 komponen, yaitu sebagai berikut.

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Merupakan representasi pengetahuan dari seorang pakar yang tersusun atas fakta dan kaidah atau ketentuan yang merupakan informasi tentang cara membangkitkan fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Merupakan bagian-bagian yang mengandung mekanisme untuk menganalisa masalah tertentu dengan mencocokkan kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam daftar fakta, kemudian mencari sebuah jawaban atau kesimpulan yang terbaik.

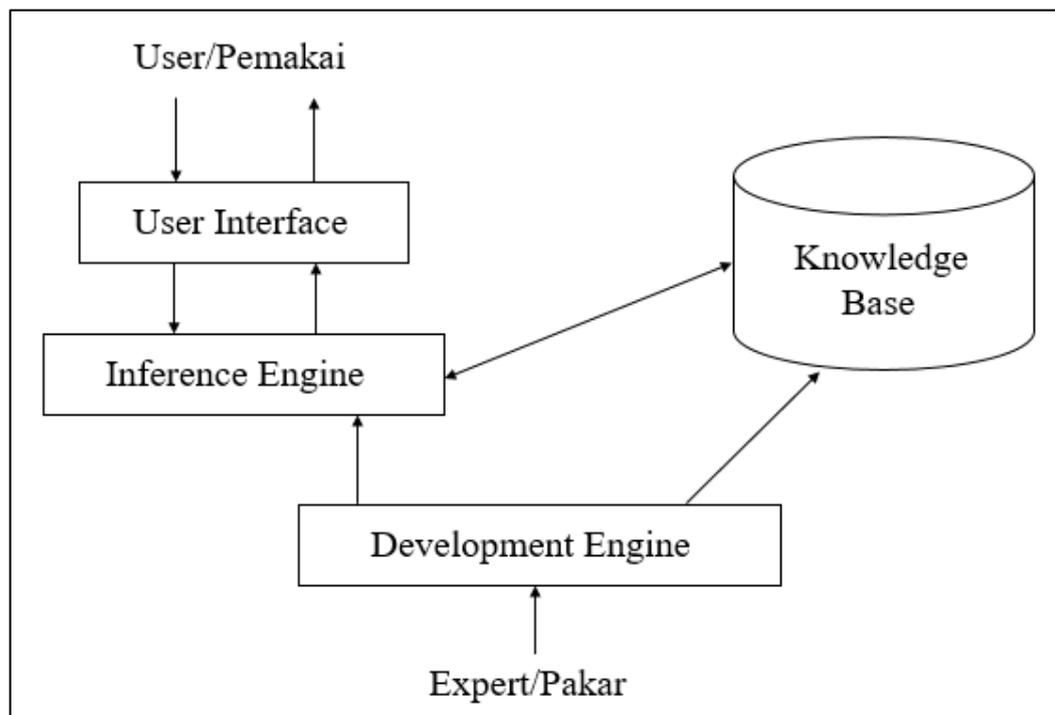
3. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Merupakan bagian penghubung antara sistem pakar dengan pemakai sistem. Akan terjadi dialog antara program dan pemakai, dimana program akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kemudian sistem pakar akan mengambil kesimpulan berdasarkan jawaban-jawaban dari pemakai.

4. *Development Engine*

Merupakan bagian dari sistem pakar sebagai fasilitas untuk mengembangkan mesin inferensi dan penambahan basis pengetahuan.

Gambar berikut merupakan komponen-komponen dalam sebuah sistem pakar.



Gambar 2.1 Komponen-Komponen dalam Sebuah Sistem Pakar

2.3 Certainty Factor

Teori *Certainty Factor* (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar (tuyrb dkk., 2011). Seorang pakar atau dokter ketika menganalisis informasi, sering mengeluarkan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. *Certainty Factor* merupakan sebuah metode yang menggunakan suatu nilai untuk menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap informasi yang sedang dianalisis. Untuk mendapatkan tingkat keyakinan dari sebuah *rule*, digunakan Rumus 2.1 (Turban, 2001).

$$CF(h,e) = MB(h,e) - MD(h,e) \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

CF (h,e) = faktor kepastian

MB(h,e) = tingkat keyakinan terhadap hipotesis (h), jika diberikan *evidence* (e) antara 0 dan 1

MD(h,e) = tingkat ketidak yakinan terhadap hipotesis (h), jika diberikan *evidence* (e) antara 0 dan 1

Menurut Grosan dan Abraham dalam Ramadhan (2016), terdapat kombinasi CF ketika lebih dari satu *evidence* menghasilkan CF untuk fakta yang sama, yaitu sebagai berikut.

1. Jika $CF(e1)$ dan $CF(e2) > 0$

$$CF(H, e1 \wedge e2) = CF(e1) + CF(e2) * (1 - CF(e1)) \quad \dots(2.2)$$

2. Jika $CF(e1)$ dan $CF(e2) < 0$

$$CF(H, e1 \wedge e2) = CF(e1) + CF(e2) * (1 + CF(e1)) \quad \dots(2.3)$$

3. Jika tanda $CF(e1) \neq$ tanda $CF(e2)$

$$CF(H, e1 \wedge e2) = (CF(e1) + CF(e2)) / (1 - \min(|CF(e1)|, |CF(e2)|)) \quad \dots(2.4)$$

Tabel 2.1 Representasi Nilai CF (Puspitasari, 2012)

Uncertain Term	CF
Pasti tidak	-1.0
Hampir pasti tidak	-0.8
Kemungkinan besar tidak	-0.6
Mungkin tidak	-0.4
Tidak tahu	-0.2 sampai 0.2
Mungkin	0.4
Kemungkinan besar	0.6
Hampir pasti	0.8
Pasti	1.0

Tabel representasi nilai CF merupakan tabel acuan untuk mendapatkan nilai CF suatu gejala sesuai dengan apa yang pakar katakan terhadap gejala tersebut. Jika pakar mengatakan bahwa seseorang yang mengalami batuk lebih dari 2 minggu kemungkinan besar menderita penyakit TBC, berarti didapatkan CF (batuk > 2 minggu) yaitu 0.6.

2.4 Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru merupakan suatu penyakit dimana bakteri *Mikobakterium tuberculosis* menyerang organ paru-paru, biasanya dikenal dengan sebutan TBC (Anies, 2016: 482). Penyakit yang dapat menular ini dapat dicegah jika seseorang memiliki daya tahan tubuh yang baik, gizi yang baik, tinggal di lingkungan yang baik, pemberian vaksin *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG) serta memiliki kesadaran akan kesehatan dirinya sendiri (Anies, 2016: 484).

Dalam mendiagnosis apakah seseorang terkena TBC atau tidak, dokter akan melakukan pengecekan fisik maupun medis agar mendapatkan hasil yang akurat terkait penyakit TBC (Anies, 2016: 483). Terdapat beberapa gejala yang

mengindikasikan seseorang terkena penyakit TBC menurut dr. Bambang Irawan, Sp.P., yaitu sebagai berikut.

1. Periode batuk
2. Batuk berdahak dan mengeluarkan darah
3. Dada terasa nyeri ketika bernafas atau batuk
4. Berkeringat pada malam hari
5. Berat badan turun
6. Nafsu makan menurun

Terdapat beberapa faktor yang meningkatkan resiko seseorang terkena penyakit TBC, yaitu sebagai berikut.

1. Tinggal di lingkungan yang kumuh
2. Merokok atau Minum alkohol
3. Terkena HIV atau Diabetes

Dengan adanya gejala-gejala yang mengindikasikan penyakit TBC, ketika seseorang mengalami beberapa gejala tersebut seharusnya orang tersebut langsung melakukan pengecekan ke pusat kesehatan baik puskesmas ataupun rumah sakit atau langsung melakukan konsultasi ke dokter terkait agar dapat segera diobati, karena pengobatan TBC merupakan pengobatan jangka panjang sekitar 6 sampai 9 bulan (Anies, 2016: 483). Oleh karena itu, ketika seseorang sejak awal sudah melakukan pengobatan maka peluang untuk sembuh menjadi lebih cepat.

2.5 Pengambilan Sampel

Untuk melakukan uji kelayakan terhadap sistem yang telah dibangun, maka dilakukan penyebaran kuesioner kepada beberapa sampel. Sampel didapat

menggunakan teknik Simple Random Sampling. Menurut Kriyantono (2009:152-156), Simple Random Sampling adalah suatu teknik penentuan sampel dimana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Karena objek penelitian yang digunakan sebagai sampel tidak memiliki kriteria tertentu, digunakanlah teknik simple random sampling untuk mengambil sampel. Roscoe dalam bukunya yang berjudul “Research Methods for Business” (Sugiyono, 2012), menyarankan bahwa ukuran sampel yang layak bagi suatu penelitian adalah antara 30 sampai 500.

Menurut Riduwan (1984) dalam Hendry (2010), salah satu rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel yaitu rumus slovin. Berikut merupakan rumus slovin.

$$n = N / (N(d)^2 + 1) \quad \dots(2.5)$$

Keterangan:

n = sampel

N = populasi

d = toleransi kesalahan

Dengan menggunakan rumus slovin, untuk mendapatkan sampel sebanyak 30 dibutuhkan populasi sebanyak 32 orang dengan tingkat toleransi kesalahan sebesar 5% atau 0,05.

$$n = 32 / (32(0,05)^2 + 1)$$

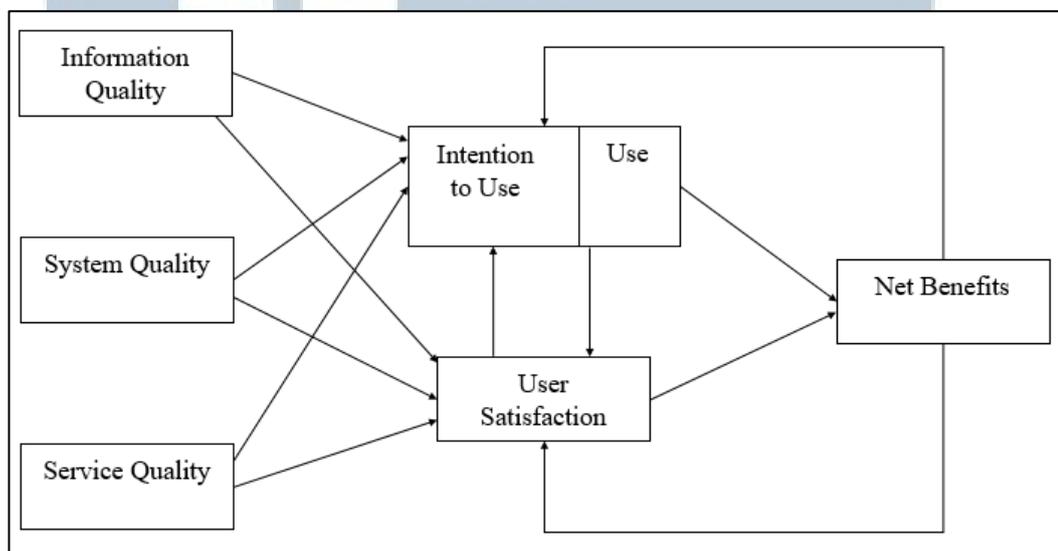
$$n = 32 / 1,08$$

$$n = 29,629 \text{ (dibulatkan ke atas menjadi 30)}$$

Sehingga, uji kelayakan sistem yang telah dibangun akan dilakukan dengan menyebarkan survei ke 32 orang secara acak.

2.6 Model Delone dan Mclean

Model Delone dan Mclean digunakan sebagai sumber untuk melakukan uji coba kelayakan sistem yang telah dibangun. Delone and Mclean Models menyebutkan bahwa *information quality*, *system quality*, dan *service quality* akan berpengaruh positif pada *use* dan *user satisfaction* dan selanjutnya akan berpengaruh pada *net benefit* (Saputro, 2015). Berikut merupakan model Delone dan Mclean.



Gambar 2.2 Model DeLone dan McLean (DeLone dan McLean, 2003)

Model DeLone dan McLean mendefinisikan enam variabel untuk menentukan kesuksesan sistem, yaitu sebagai berikut (DeLone dan McLean, 2003).

1. System Quality

System Quality mendefinisikan karakteristik yang diinginkan dari sistem, seperti kemudahan menggunakan sistem, kehandalan sistem, kemudahan pembelajaran dan waktu respons.

2. Information Quality

Information Quality mendefinisikan kualitas keluaran dari sistem, seperti kelengkapan, mudah dimengerti, akurasi dan konsistensi.

3. Service Quality

Service Quality mendefinisikan dukungan yang diberikan oleh sistem, seperti responsivitas, dan keandalan dari sistem.

4. Use

Use mendefinisikan kegunaan dari sistem.

5. User Satisfaction

User Satisfaction mendefinisikan kepuasan pengguna terhadap sistem.

6. Net Benefits

Net Benefits mendefinisikan dampak sistem bagi individu, kelompok, organisasi dan industri.

2.7 Skala Likert

Dalam penyebaran kuesioner, digunakan skala likert untuk mengukur kesetujuan dan ketidaksetujuan seseorang terhadap suatu objek, yang jawaban dari setiap instrumennya memiliki nilai dari sangat positif hingga sangat negatif (Sugiyono, 2012). Model skala likert yang digunakan adalah skala likert lima tingkat, karena pada penelitian yang dilakukan oleh Sirsat dan Sirsat (2016) juga menggunakan skala likert lima tingkat.

Menurut Sugiyono (2012), penarikan kesimpulan dari data skala likert dapat dilakukan dengan mengkalikan jumlah penjawab tiap kategori terhadap nilai dari masing-masing skala. Hasil yang didapat dari perhitungan tersebut dicari nilai rata-rata kemudian dipetakan ke dalam kategori interpretasi nilai skala likert.

Tabel 2.2 Nilai dan Interval Skala Likert

Interval	Kategori	Nilai
Skor $\geq 80\%$	Sangat Setuju	5
$80\% > \text{Skor} \geq 60\%$	Setuju	4

Tabel 2.2 Nilai dan Interval Skala Likert (Lanjutan)

Interval	Kategori	Nilai
60% > Skor >= 40%	Netral	3
40% > Skor >= 20%	Tidak Setuju	2
20% > Skor >= 0%	Sangat Tidak Setuju	1

Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung persentase skor dari setiap variabel yang digunakan pada kuesioner, yaitu *system quality*, *information quality*, *service quality*, *user satisfaction*, *use*, dan *net benefits*.

$$\text{Persentase skor} = (((\text{Sangat Tidak Setuju} * 1) + (\text{Tidak Setuju} * 2) + (\text{Netral} * 3) + (\text{Setuju} * 4) + (\text{Sangat Setuju} * 5)) / (5 * \text{Jumlah sampel})) * 100\% \quad \dots(2.6)$$

2.8 Cronbach Alpha

Menurut McDaniel dan Gates (2013) dalam Johanness (t.thn), *cronbach alpha* digunakan untuk mengukur keandalan indikator-indikator yang digunakan dalam kuesioner penelitian. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, andal berarti dapat dipercaya atau memberikan hasil yang sama pada percobaan berulang.

Menurut Hair dkk (2010) dalam Johanness (t.thn), *cronbach alpha* merupakan sebuah ukuran keandalan yang memiliki nilai berkisar nol sampai satu. Nilai tingkat keandalan *cronbach alpha* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.3 Tingkat Keandalan Cronbach Alpha

Nilai Cronbach Alpha	Tingkat Keandalan
$r \geq 0.8$	Sangat andal
$0.8 > r \geq 0.6$	Andal
$0.6 > r \geq 0.4$	Cukup andal
$0.4 > r \geq 0.2$	Agak andal
$r < 0.2$	Kurang andal

Rumus untuk menghitung koefisien reliabilitas instrumen dengan menggunakan Cronbach Alpha adalah sebagai berikut (Juliandi, t.thn).

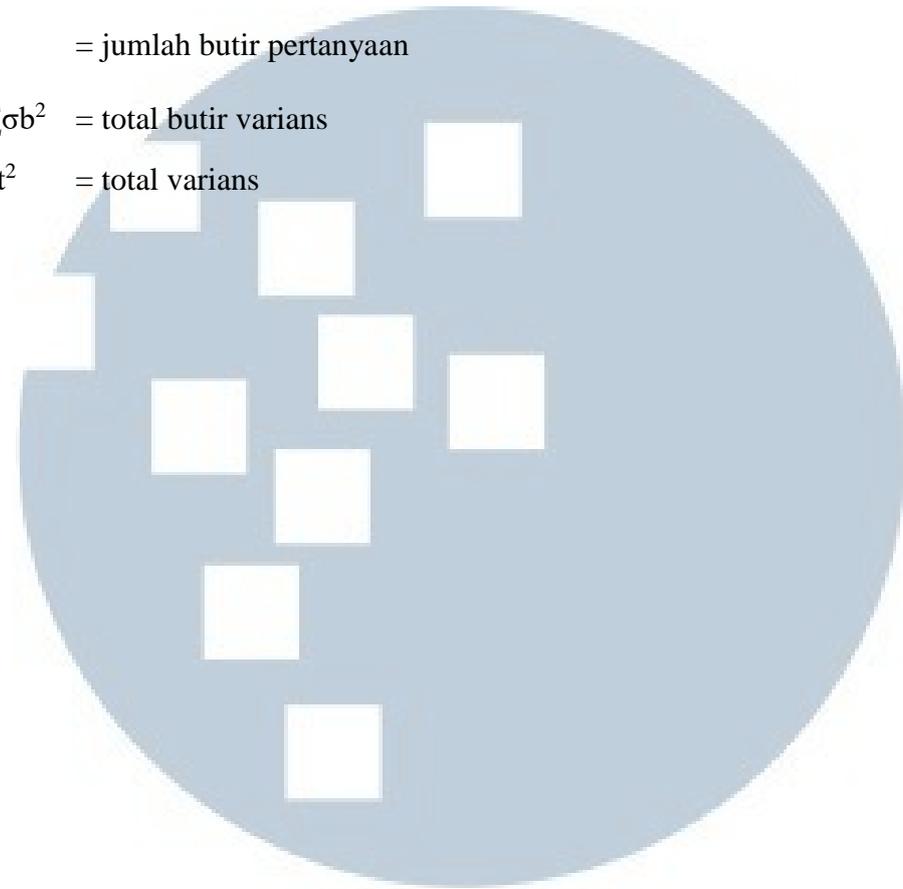
$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \dots(2.7)$$

r = koefisien reliabilitas instrumen (cronbach alpha)

k = jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma b^2$ = total butir varians

σt^2 = total varians



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA