



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. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar . Sistem pakar memberikan nilai tambah untuk membantu dalam era modern ini dimana teknologi semakin maju (Dian, 2017).

Menurut Staugaard (1987) , sistem pakar disusun oleh modul, yaitu:

1. Modul Penerimaan Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Mode*)

Proses mengumpulkan data-data yang akan digunakan untuk pengembangan sistem, dilakukan dengan bantuan knowledge engineer. Perannya adalah sebagai penghubung antara suatu sistem pakar dengan pakarnya.

2. Modul Konsultasi (*Consultation Mode*)

Sistem pada modul ini, saat sistem berada pada posisi memberikan jawaban atas permasalahan yang diajukan user. User berinteraksi dengan sistem yang menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem.

3. Modul Penjelasan (*Explanation Mode*)

Modul yang menjelaskan proses pengambilan keputusan oleh sistem.

Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah yang berdasarkan pengetahuan. Berikut merupakan aktivitas pemecahan masalah seperti (Lestari, 2012):

1. Interpretasi

Interpretasi adalah membuat kesimpulan atau deskripsi dari sekumpulan data.

2. Pengambilan keputusan didapat dari hasil observasi , pengenalan ucapan , analisis citra, interpretasi sinyal, dan lain-lain.

3. Prediksi

Menunjukkan akibat-akibat yang berasal dari situasi-situasi tertentu. Seperti prediksi demografi, prediksi ekonomi, dan lain-lain.

4. Diagnosis

Menentukan sebab malfungsi dalam situasi yang kompleks didasarkan pada gejala-gejala yang diamati.

5. Perancangan

Menentukan konfigurasi komponen-komponen sistem yang sesuai dengan tujuan kinerja tertentu yang memenuhi kendala tertentu.

6. Perencanaan

Menentukan tindakan yang akan dapat mencapai sejumlah tujuan dengan kondisi awal tertentu.

7. Monitoring

Membandingkan hasil pengamatan dengan kondisi yang diharapkan.

8. Debugging

Menentukan dan menginterpretasikan cara-cara untuk mengatasi dimana sistem tidak berkerja sebgaimana mestinya.

9. Instruksi

Mendeteksi dan mengoreksi defisiensi dalam pemahaman domain subjek.

10. Kontrol

Mengatur tingkah laku suatu lingkungan yang kompleks. Contohnya

melakukan kontrol terhadap interpretasi, prediksi, perbaikan dan monitoring sistem.

2.2 Metode Certainty Factor

Pada tahun 1975, Shortliffe Buchanan memperkenalkan certainty factor untuk mengakomodasikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. MYCIN menggunakan CF untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap permasalahan yang sedang dihadapi. Aturan pada certainty factor dipresentasikan dalam bentuk sebagai berikut (John Durkin, 1994):

$$\begin{aligned} & \text{IF } E_1 \text{ [AND / OR] } E_2 \text{ [AND / OR] } \dots E_n \\ & \text{THEN } H(\text{CF}=\text{CF}_i) \end{aligned} \quad \dots(2.1)$$

Dimana $E_1 \dots E_n$ merupakan fakta-fakta yang ada. H adalah hipotesa atau konklusi yang dihasilkan. CF merupakan tingkat keyakinan terjadinya hipotesa H akibat adanya fakta-fakta E_1 sampai dengan E_n .

Certainty Factor hanya bisa mengolah 2 nilai dalam sekali perhitungan. Untuk nilai yang banyaknya lebih dari 2 tidak terjadi masalah apabila nilai yang dihitung teracak, artinya tidak ada aturan untuk mengkombinasi nilainya karena untuk kombinasi seperti apapun hasilnya akan tetap sama. Berikut adalah persamaan untuk mendefinisikan certainty factor:

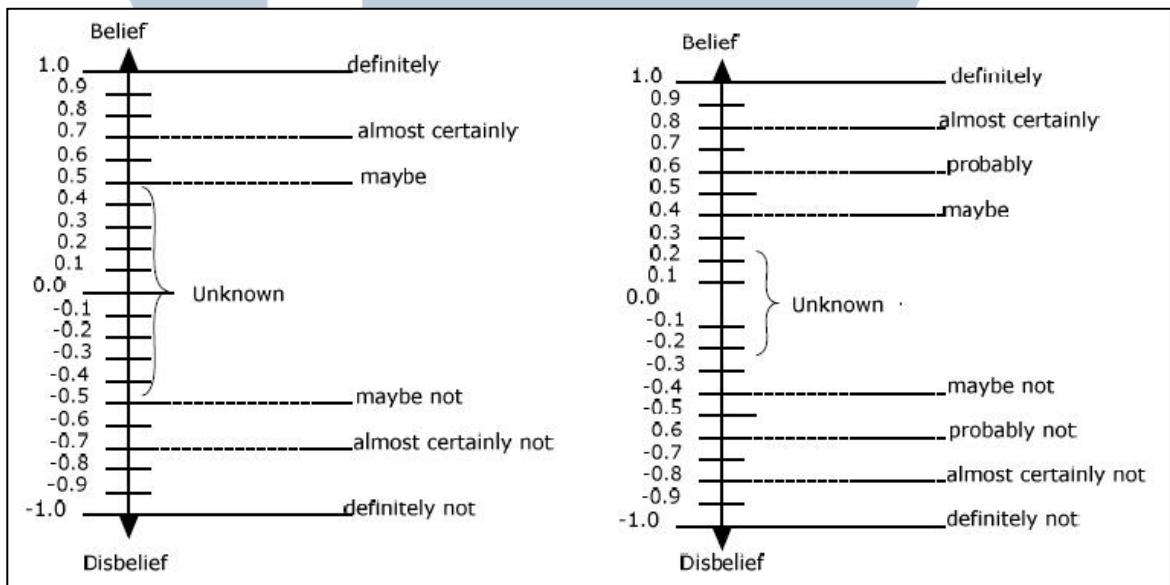
$$\text{CF}(H,E) = \text{MB}(H, E) - \text{MD}(H, E) \quad \dots(2.2)$$

$$\text{MB}(H, E) = \begin{cases} 1, & \text{if } P(H) = 1 \\ \frac{\max\{P(H|E), P(H)\} - P(H)}{1 - P(H)}, & \text{if } P(H) < 1 \end{cases} \quad \dots(2.3)$$

$$\text{MD}(H, E) = \begin{cases} 1, & \text{if } P(H) = 0 \\ \frac{\min\{P(H|E), P(H)\} - P(H)}{0 - P(H)}, & \text{if } P(H) > 0 \end{cases} \quad \dots(2.4)$$

MB(H,E) merupakan ukuran kenaikan kepercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E. MD(H, E) merupakan ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E. CF(H,E) merupakan certainty factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Bedasarkan hasil wawancara dengan pakar, nilai CF(H,E) ditentukan oleh pakar untuk masing-masing gejala yang didapat dari representasi dari “*uncertainty term*” yang berada di antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan sedangkan 1 menunjukkan kepercayaan.



Gambar 2.1 Representasi dari *Uncertainty Term* (Crina Grosan dan Ajith Abraham, 2011)

Bentuk dasar rumus certainty factor , jika E maka H adalah sebagai berikut :

$$CF(H,e)=CF(E,e)*CF(H,E) \quad \dots(2.5)$$

Dimana $CF(E,e)$ merupakan *certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh evidence e . $CF(H,E)$ merupakan *certainty factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E,e) = 1$. $CF(H,e)$ merupakan *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh evidence e . Jika semua evidence pada antecedent diketahui dengan pasti maka persamaannya akan menjadi

$$CF(E, e) = CF(H, E) \quad \dots(2.6)$$

Dalam mengaplikasikannya, $CF(H,E)$ merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan $CF(E,e)$ merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya. Berikut adalah formula untuk hasil presentase keyakinan.

$$CF_c(CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2(1 - CF_1), \text{ jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 > 0$$

$$CF_c(CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2(1 + CF_1), \text{ jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 < 0$$

$$CF_c(CF_1, CF_2) = \{CF_1 + CF_2\} / (1 - \min\{|CF_1|, |CF_2|\}), \text{ jika } CF_1 < 0 \text{ atau } CF_2 < 0 \quad \dots(2.7)$$

Berikut ini adalah contoh kasus dengan menggunakan metode certainty factor (Lenti, 2015). Berdasarkan gejala yang diderita pasien, diketahui nilai gejala 1 ($CF(e_1) = 0,6$), nilai gejala 2 ($CF(e_2) = 0,6$), nilai gejala 3 ($CF(e_3) = 0,8$), nilai gejala 4 ($CF(e_4) = 0,4$), nilai gejala 5 ($CF(e_5) = 0,2$), nilai gejala 6 ($CF(e_6) = 0$), nilai gejala 7 ($CF(e_7) = 0,6$) untuk penyakit jantung koroner.

Karena semua nilai CF positif, maka digunakan persamaan 2. Kombinasi dari nilai nilai CF yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} CF_{comb1} &= CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) \\ &= 0,6 + 0,6 * (1 - 0,6) \end{aligned}$$

$$= 0,84$$

$$\begin{aligned} CF_{comb2} &= CF[H,E]_{comb1,3} = CF[H,E]_{comb1} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{comb1}) \\ &= 0,84 + 0,8 * (1 - 0,84) \end{aligned}$$

$$= 0,968$$

$$\begin{aligned} CF_{comb3} &= CF[H,E]_{comb2,4} = CF[H,E]_{comb2} + CF[H,E]_4 * (1 - CF[H,E]_{comb2}) \\ &= 0,968 + 0,32 * (1 - 0,968) \end{aligned}$$

$$= 0,978$$

$$\begin{aligned} CF_{comb4} &= CF[H,E]_{comb3,5} = CF[H,E]_{comb3} + CF[H,E]_5 * (1 - CF[H,E]_{comb3}) \\ &= 0,978 + 0,12 * (1 - 0,978) \end{aligned}$$

$$= 0,981$$

$$\begin{aligned} CF_{comb5} &= CF[H,E]_{comb4,6} = CF[H,E]_{comb4} + CF[H,E]_6 * (1 - CF[H,E]_{comb4}) \\ &= 0,981 + 0 * (1 - 0,981) \end{aligned}$$

$$= 0,981$$

$$\begin{aligned} CF_{comb6} &= CF[H,E]_{comb5,7} = CF[H,E]_{comb5} + CF[H,E]_7 \\ &= 1 - \min [| CF[H,E]_{comb5} |, | CF[H,E]_7 |] \end{aligned}$$

$$= 0,981 + (-0,24)$$

$$= 1 - \min [|0,9521|, |-0,24|]$$

$$= 0,981 + (-0,24)$$

$$= 1 - (-0,24)$$

$$= 0,5976$$

$$CF[H,E]_{comb5} * 100\% = 0,5976 * 100\%$$

$$= 59,76\%$$

Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa perhitungan certainty faktor dalam menentukan penyakit jantung koroner memiliki tingkat keyakinan 59,76 %.

2.3 Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Menurut Marianti (2016), *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* atau ADHD merupakan gangguan yang menyerang anak-anak dengan gejala-gejala yang dapat berlangsung hingga beranjak dewasa. Pada umumnya ADHD dialami oleh anak-anak dengan gangguan belajar.

Gejala-gejala umum penderita ADHD dapat terlihat sejak usia sebelum 6 tahun. Sebagian besar kasus ADHD terdeteksi pada usia 7-12 tahun. Berikut adalah gejala-gejala ADHD , yaitu:

1. Sulit berkonsentrasi dan perhatiannya mudah teralihkan.
2. Sulit mematuhi instruksi.
3. Cenderung terlihat tidak mendengarkan.
4. Ceroboh dalam mengerjakan tugas.
5. Tidak bisa diam atau selalu gelisah.
6. Tidak sabar.
7. Sering lupa dan kehilangan barang.
8. Kesulitan dalam mengatur.
9. Sering tidak menyelesaikan tugas yang diberikan.
10. Selalu bergerak atau sangat aktif secara fisik.
11. Terus-menerus berbicara.
12. Bertindak tanpa berpikir panjang.
13. Kurang memahami bahaya atau konsekuensi buruk.

14. Sering memotong pembicaraan orang.

Gejala-gejala ADHD yang dialami anak-anak hingga remaja juga dapat dialami oleh penderita dewasa dengan intensitas yang berbeda. Perilaku hiperaktif biasanya akan berkurang, sementara gejala sulit konsentrasi cenderung bertambah parah seiring meningkatkan tekanan hidup.

Penderita ADHD dewasa akan mengalami masalah dalam pendidikan maupun pekerjaan. Kehidupan dan hubungan sosialnya juga bisa terhambat. Contohnya sulit memiliki teman atau pasangan karena cenderung mudah emosi.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa resiko seseorang untuk menderita kondisi seperti ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Faktor keturunan

Memiliki ibu, ayah, atau saudara dengan kondisi yang sama atau gangguan mental lain.

2. Kelahiran prematur, yaitu sebelum usia kehamilan 37 minggu.

3. Kelainan pada struktur atau fungsi otak, seperti ketidakseimbangan kadar neurotransmitter dalam otak atau kinerjanya yang terganggu.

4. Kerusakan otak yang terjadi dalam kandungan atau usia dini.

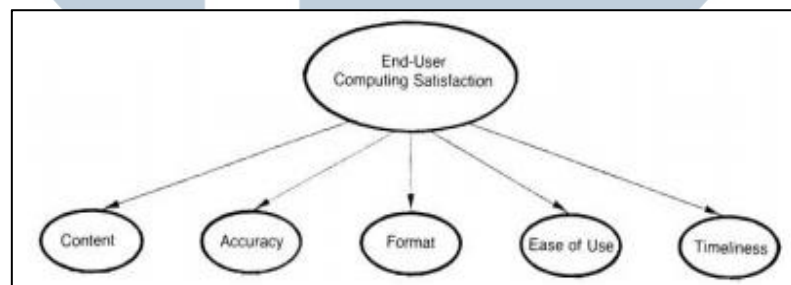
Tidak semua anak yang sulit konsentrasi dan hiperaktif menderita ADHD. Anak-anak yang sehat umumnya sangat aktif. Demikian juga terjadi pada remaja. Meskipun terlihat tidak mendengarkan, berperilaku impulsif, serta perhatian mereka cenderung mudah teralihkan, belum tentu menderita ADHD.

Dengan demikian, proses diagnosis ADHD membutuhkan kerja sama dari berbagai pihak. Terdapat serangkaian pemeriksaan fisik serta psikologis dari dokter anak dan ahli psikiatri yang akan dijalani.

2.4 End-User Computing Satisfaction (EUCS)

End-User Computing Satisfaction (EUCS) adalah metode untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna suatu sistem aplikasi dengan membandingkan antara harapan dan kenyataan dari sebuah sistem informasi. Definisi *End-User Computing Satisfaction* (EUCS) dari sebuah sistem informasi adalah evaluasi secara keseluruhan dari para pengguna sistem informasi yang berdasarkan pengalaman dalam menggunakan sistem tersebut (Doll, 1988 & Torkzadeh, 1991).

Menurut Doll dan Torkzadeh, dimensi dalam *End-User Computing Satisfaction* (EUCS) ada lima yaitu Dimensi Kelengkapan Isi, Dimensi Keakuratan, Dimensi Tampilan, Dimensi Kemudahan dan Dimensi Kecepatan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Instrumen EUCS oleh Doll & Torkzadeh (Sumber: Doll & Torkzadeh, 1998)

a. Dimensi Kelengkapan Isi (*Content*)

Dimensi kelengkapan isi mengukur kepuasan pengguna ditinjau dari sisi isi dari suatu sistem. Isi dari sistem biasanya berupa fungsi dan modul yang dapat digunakan oleh pengguna sistem dan juga informasi yang dihasilkan oleh sistem. Dimensi kelengkapan isi juga mengukur apakah sistem menghasilkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Semakin lengkap modul dan informatif sistem, maka tingkat kepuasan dari pengguna akan semakin tinggi.

b. Dimensi Keakuratan (*Accuracy*)

Dimensi *accuracy* mengukur kepuasan pengguna dari sisi keakuratan data ketika sistem menerima input kemudian mengolahnya menjadi informasi. Keakuratan sistem diukur dengan melihat seberapa sering sistem menghasilkan output yang salah ketika mengolah input dari pengguna, selain itu dapat dilihat pula seberapa sering terjadi error atau kesalahan dalam proses pengolahan data.

c. Dimensi Tampilan (*Format*)

Dimensi *format* mengukur kepuasan pengguna dari sisi tampilan dan estetika dari antarmuka sistem, format dari laporan atau informasi yang dihasilkan oleh sistem apakah antarmuka dari sistem itu menarik dan apakah tampilan dari sistem memudahkan pengguna ketika menggunakan sistem sehingga secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap tingkat efektifitas dari pengguna.

d. Dimensi Kemudahan (*Ease of Use*)

Dimensi *Ease of Use* mengukur kepuasan pengguna dari sisi kemudahan pengguna atau user friendly dalam menggunakan sistem seperti proses memasukkan data, mengolah data dan mencari informasi yang dibutuhkan.

e. Dimensi Kecepatan (*Timeliness*)

Dimensi *Timeliness* mengukur kepuasan pengguna dari sisi ketepatan waktu sistem dalam menyajikan atau menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Sistem yang tepat waktu dapat dikategorikan sebagai sistem real-time, berarti setiap permintaan atau input yang dilakukan oleh pengguna akan langsung diproses dan output akan ditampilkan secara cepat tanpa harus menunggu lama.

Terdapat 5 pilihan jawaban responden yang masing-masing mempunyai skor. Berikut adalah contoh pilihan jawaban beserta dengan skor (Sugiyono, 2014).

Tabel 2.1 Pilihan Jawaban Responden

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup (C)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Berikut adalah rumus untuk perhitungan skor dan presentase skor total untuk jawaban responden.

$$\text{Skor Total} = (\text{SS} \times 5) + (\text{S} \times 4) + (\text{C} \times 3) + (\text{TS} \times 2) + (\text{STS} \times 1) \quad \dots(2.8)$$

$$\text{Presentase Skor} = \text{Skor total} / \text{Skor maksimal} \times 100\% \quad \dots(2.9)$$

Berdasarkan perhitungan nilai presentase skor yang didapat di atas, maka dapat ditentukan penilaian predikat dari hasil penilaian responden. Berikut adalah penilaian predikat dari hasil presentase skor.

Tabel 2.2 Nilai Predikat

Presentase	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat Tidak Baik
20% - 39,99%	Tidak Baik
40% - 59,99	Cukup Baik
60% - 79,99	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

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