

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, tinjauan pustaka berisi referensi dari beberapa buku, jurnal, artikel dan lain-lain. Tinjauan pustaka menjelaskan semua teori dan *literatur* penelitian lainnya untuk mensintesis konsep yang *relevan* dengan penelitian saat ini.

2.1 Studi Literatur

Setiap manusia pasti menghadapi depresi di beberapa titik. Gejala-gejala depresi seperti, penyakit mood, kemurungan, kelelahan, kurangnya gairah, perasaan tidak berharga, frustrasi intens, keputusasaan, pikiran kematian, dan pikiran bunuh diri.

Sistem pakar adalah program yang menyematkan keahlian manusia di dalam komputer untuk memecahkan masalah seperti pakar. Sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, penalaran, dan keterampilan pemecahan masalah untuk memecahkan masalah yang membutuhkan keahlian dalam bidang tertentu. Dengan sistem ini, orang biasa dapat memecahkan masalah atau mendapatkan informasi yang dapat dipercaya, tetapi informasi tersebut harus berasal dari pakar yang ahli di bidangnya (Marpaung et al., 2022).

Metode *Certainty Factor* adalah teknik yang digunakan dalam sistem pakar untuk mengatasi ketidakpastian data. Metode ini mengukur kepercayaan ahli terhadap fakta atau aturan, dan digunakan untuk menghadapi tantangan saat ini. (Hernawan et al., 2022).

2.2 Novelty

Berikut beberapa literatur review dengan metode seperti *Sugeno*, *Fuzzy*, *Dempster Shafer*, *Forward Chaining*, dan *K-Nearest Neighbors (KNN)* yang dipakai peneliti dalam memperoleh referensi untuk melakukan penelitian menggunakan metode *Certainty Factor*.

Tabel 2. 1 Novelty

| No. | Peneliti | Judul | Metode | Hasil |
|-----|--|--|-----------------------------------|--|
| 1. | Tri Kesuma Pratiwi, Yuliani Puji Astuti (2020). | Penentuan Level Depresi Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy Dengan Metode Sugeno. (Jurnal Ilmiah Matematika) | Metode Sugeno. | Berdasarkan data dari 40 mahasiswa, peneliti menemukan tiga kelompok yaitu tidak depresi (17,5%), depresi ringan (72,5%), dan depresi sedang (10%). Depresi merupakan masalah kesehatan bagi mahasiswa tingkat akhir karena kurangnya perhatian terhadap kesehatan diri. |
| 2. | Alfie Nurindah Sari, Afifudin (2022). | Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kesehatan Jiwa Manusia Menggunakan Fuzzy. (Jurnal Teknologi pintar.org) | Metode Fuzzy. | Hasil uji kelayakan (konfirmasi) menunjukkan tingkat akurasi 81,82% untuk diagnosis skizofrenia dan 88,89% untuk diagnosis gangguan depresi, sehingga sistem sistem pakar ini dapat digunakan dengan benar. |
| 3. | Hendra Mayatopani , Rino Subekti , Nunik Yudaningsih , Mochamad Sanwasih (2022). | Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental dengan Mesin Inferensi Menggunakan Algoritma Dempster-Shafer Theory. (Jurnal Buana Informatika) | Algoritma Dempster-Shafer Theory. | Hasil uji akurasi menunjukkan nilai akurasi sistem pakar mencapai 83,33% ketika dibandingkan dengan analisis seorang pakar. Nilai akurasi dipengaruhi oleh nilai <i>plausibility</i> dan kombinasinya. |
| 4. | Nilma (2022). | Sistem Pakar Untuk Analisa Tingkat Stres Belajar Siswa Smk Dengan Algoritma Inferensi Forward Chaining. (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan) | Metode Forward Chaining . | Sistem pakar yang menganalisis stres akademik siswa SMK menggunakan algoritma inferensi urutan langsung bekerja dengan baik dalam mendiagnosis gejala stres akademik. Ini menggunakan aturan mesin rantai maju berdasarkan gejala yang diperoleh dari peristiwa yang diperlukan untuk diagnosis. |

Tabel 2. 1 Lanjutan Novelty

| No. | Peneliti | Judul | Metode | Hasil |
|-----|--|--|--|--|
| 5. | Bernadus Gunawan Sudarsono, Sri Poedji Lestari (2020). | Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Akhir Terhadap Penelitian Ilmiah Menggunakan <i>Algoritma K-Nearest Neighbor</i> . (Jurnal Media Informatika Budidarma) | <i>Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)</i> . | Cara kerja algoritma ini adalah mencari data dengan cara mencocokkan dan mencari kesamaan dengan suatu kasus untuk menentukan jarak terpendek merupakan cara terbaik untuk menyelesaikan kasus tersebut. Algoritma ini cocok untuk diagnosis dan pengambilan keputusan dalam kasus dimana data sudah tersedia dan untuk menemukan data baru. |

Pada Tabel 2.1 *novelty*, maka kesimpulan yang didapat yaitu akan dilakukan pembuatan sistem pakar diagnosa tingkat depresi pada mahasiswa semester akhir menggunakan metode *Certainty Factor*.

2.3 Tinjauan Teori

Sistem pakar dalam studi kasus ini menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mengukur kepastian terhadap fakta atau aturan yang mencerminkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang dihadapi. Metode ini dipilih karena cocok digunakan dalam sistem pakar yang mengandung ketidakpastian dan mampu mengolah dua data sekaligus, sehingga dapat mengatasi kekurangan data.

2.3.1 Sistem Pakar

Sebuah sistem yang dikenal sebagai sistem pakar bertujuan untuk mentransfer pengetahuan manusia ke komputer untuk memecahkan masalah seperti yang dilakukan oleh seorang ahli. Di sini, seorang ahli adalah orang dengan pengetahuan khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat dilakukan oleh non-ahli. Mesin inferensi, basis pengetahuan, dan aturan adalah beberapa bagian penting dari sistem pakar. Sistem pakar dapat menggantikan peran seorang pakar dan memberikan hasil yang pasti. Dalam penelitian ini, spesialis yang berperan adalah psikolog/psikiater (Hernawan et al., 2022).

2.3.2 Diagnosa

Diagnosa/Diagnosis adalah istilah yang diadopsi dari bidang medis untuk menentukan jenis penyakit berdasarkan gejala-gejala. Dalam pendidikan, istilah "diagnosis" relatif baru. Diagnosa berfungsi untuk menemukan dan memecahkan masalah yang dihadapi organisasi, sementara orientasi kemajuan hanya memikirkan perbaikan dan kemajuan dalam organisasi (Kusumah et al., 2022).

2.3.3 Depresi

Depresi adalah penyakit suasana hati atau kondisi emosional yang ditandai dengan emosi berlebihan, keputusasaan, rasa bersalah, dan ketidaklayakan yang bertahan lama. Sehingga motif kita untuk terlibat dalam kegiatan sehari-hari dan interaksi interpersonal dipengaruhi oleh semua proses mental (pikiran, perasaan, dan tindakan).

Orang yang mengalami depresi umumnya menunjukkan gejala fisik, psikis, dan sosial yang khas. Depresi disebabkan oleh kombinasi faktor biologi, psikologis/kepribadian, dan sosial, yang saling mempengaruhi. Depresi memiliki tiga tingkatan yaitu depresi ringan/gangguan mood, depresi sedang, dan depresi berat (Sari & Afifudin, 2022).

2.3.4 Certainty Factor

Certainty factor adalah metode yang mengukur kepastian terhadap fakta atau aturan untuk mencerminkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang dihadapi. Salah satu metode penalaran yang digunakan oleh sistem pakar adalah metode *Certainty Factor* (CF). Shortliffe Buchanan menambahkan Faktor Kepastian selama produksi MYCIN. Nilai parameter klinis yang disebut Faktor Kepastian disediakan oleh MYCIN untuk mewakili tingkat kepercayaan. Pendekatan Faktor Kepastian menilai tingkat kepastian suatu fakta atau aturan untuk menunjukkan tingkat keyakinan yang dimiliki seorang ahli mengenai masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, tingkat kepercayaan ahli dapat digambarkan dengan menggunakan Faktor Kepastian ini. Metode CF menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dan memiliki kinerja sistem yang dapat berjalan sesuai dengan persyaratan fungsional. Pendekatan CF juga dapat digunakan untuk

menyampaikan tingkat kepercayaan ahli dalam masalah yang dihadapi (Supiandi & Chandradimuka, 2018).

2.3.5 Beck Depression Inventory-II

BDI-II adalah alat ukur yang sangat terkenal untuk menilai tingkat depresi seseorang. Alat ini dirancang untuk digunakan pada individu yang berusia 13 tahun ke atas. Sebagai contoh perubahan dalam BDI-II, partisipan diminta untuk menanggapi setiap pernyataan berdasarkan rentang waktu dua minggu, bukan satu minggu seperti yang terdapat dalam BDI. Alasan di balik perubahan ini adalah untuk mencocokkan dengan kriteria diagnosis depresi dalam DSM-IV, yang mengharuskan setidaknya ada gejala depresi yang berlangsung selama 2 minggu secara berurutan untuk mendiagnosis depresi. Oleh karena itu, jika dalam BDI, partisipan diminta untuk merespon pertanyaan berdasarkan perasaan mereka selama satu minggu terakhir, dalam BDI-II, mereka diminta untuk merespon pertanyaan berdasarkan perasaan mereka selama dua minggu terakhir. BDI-II terdiri dari 21 item yang digunakan untuk mengukur tingkat intensitas depresi baik pada individu yang sehat maupun yang mengalami masalah fisik (Soraya, 2014).

2.3.6 Kelas, Variabel, dan Rule

Kelas Variabel dan Rule didapat melalui wawancara yang dilakukan penulis bersama Ibu Setyani Alfinuha, M. Psi., Psikolog., dan gejala depresi menggunakan validasi dari *Beck Depression Inventory-II (BDI-II)*.

a. Kelas Tingkatan Depresi

Pada Tabel 2.2 merupakan tabel jenis tingkatan depresi, yang dimana ada tiga jenis tingkatan depresi yaitu depresi ringan / Gangguan Mood, depresi sedang, dan depresi berat.

Tabel 2. 2 Jenis Tingkatan Depresi

| No | Kode Tingkat Depresi | Nama Tingkat Depresi |
|----|----------------------|--------------------------------|
| 1. | P01 | Depresi Ringan / Gangguan Mood |
| 2. | P02 | Depresi Sedang |
| 3. | P03 | Depresi Berat |

b. Variabel Gejala Depresi

Pada Tabel 2.3 merupakan tabel gejala depresi, yang dimana ada tiga puluh gejala depresi. MB (*Measure of increased Belief*) adalah ukuran kepercayaan dari seorang pakar terhadap gejala tersebut, dan MD (*Measure of increased Disbelief*) adalah ukuran ketidakpercayaan dari seorang pakar terhadap gejala tersebut.

Tabel 2. 3 Gejala Depresi

| No | Kode Gejala | Nama Gejala | Nilai MB | Nilai MD |
|-----|-------------|--|----------|----------|
| 1. | G01 | Perasaan sedih | 0.8 | 0.2 |
| 2. | G02 | Pesimis | 0.8 | 0.2 |
| 3. | G03 | Selalu merasa gagal dalam hal apapun | 0.6 | 0.4 |
| 4. | G04 | Kurang merasa puas terhadap suatu hal | 0.6 | 0.4 |
| 5. | G05 | Perasaan bersalah | 0.8 | 0.2 |
| 6. | G06 | Perasaan dihukum | 0.6 | 0.4 |
| 7. | G07 | Kecewa terhadap diri sendiri | 0.6 | 0.4 |
| 8. | G08 | Selalu Menyalahkan diri sendiri | 0.8 | 0.2 |
| 9. | G9 | Pikiran untuk bunuh diri | 1 | 0.2 |
| 10. | G10 | Sering menangis | 0.8 | 0.2 |
| 11. | G11 | Selalu merasa jengkel | 0.8 | 0.2 |
| 12. | G12 | Kesulitan bersosialisasi dengan orang lain | 0.6 | 0.2 |
| 13. | G13 | Ketidakmampuan membuat keputusan | 0.6 | 0.4 |
| 14. | G14 | Merasa tidak berharga | 0.6 | 0.2 |
| 15. | G15 | Tingkat konsentrasi berkurang | 0.8 | 0.2 |
| 16. | G16 | Sulit tidur | 0.6 | 0.2 |
| 17. | G17 | Sering merasa kelelahan | 0.6 | 0.2 |
| 18. | G18 | Nafsu makan berkurang | 0.6 | 0.4 |
| 19. | G19 | Perubahan berat badan | 0.8 | 0.4 |

Tabel 2. 3 Lanjutan Gejala Depresi

| No | Kode Gejala | Nama Gejala | Nilai MB | Nilai MD |
|-----|-------------|----------------------|----------|----------|
| 20. | G20 | Mudah cemas | 0.8 | 0.2 |
| 21. | G21 | Perubahan minat seks | 0.6 | 0.4 |

c. Rule (Hubungan tingkat depresi dan gejala)

Tabel 2.4 merupakan tabel rule, tabel ini digunakan untuk mencocokkan kode tingkat depresi dan kode gejala.

Tabel 2. 4 Rule

| No | Kode Tingkat Depresi | Kode Gejala |
|----|----------------------|---|
| 1. | P01 | G01, G02, G03, G04, G05, G10, G13, G15, G16, G17, G18 |
| 2. | P02 | G06, G07, G08, G11, G12, G20 |
| 3. | P03 | G09, G14, G19, G21 |

2.3.7 Perhitungan Metode Certainty Factor

Perhitungan hasil diagnosa dengan Certainty Factor pada aplikasi sistem pakar ini adalah sebagai berikut.

Bobot kepastian gejala sebagai berikut:

- Pasti Ya
- Hampir Pasti
- Kemungkinan Besar
- Mungkin
- Hampir Mungkin
- Tidak Yakin

Setelah mencocokkan aturan berdasarkan gejala yang dipilih, dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus dengan menggunakan nilai kepastian pakar untuk setiap aturan.

$$CF(H, E) = MB[H, E] - MD[H, E] \dots\dots\dots(2. 1)$$

Keterangan:

CF (H, E) adalah tingkat kepercayaan pada *hipotesis* (H) dipengaruhi oleh *evidence* (E). **CF (E, e)** adalah tingkat kepercayaan pada *evidence* (E), biasa disebut CF pengguna karena diberikan pengguna untuk menggambarkan tingkat kepercayaan keberadaan *evidence*. **CF (h, E)** adalah CF pakar, *evidence* merupakan fakta atau gejala yang mendukung *hipotesa*. **Hipotesa** adalah hasil yang di cari atau hasil yang didapat dari gejala-gejala.

Pada tahap kedua, gunakan rumus kombinasi berikut:

Jika $CF1 > 0$ dan $CF2 > 0$

$$CF \text{ Kombinasi} = CF1 + CF2 * (1 - CF1) \dots\dots\dots(2. 2)$$

Jika $CF1 < 0$ atau $CF2 < 0$

$$CF \text{ Kombinasi} = \frac{CF1 + CF2}{1 - \min(CF1|CF2)} \dots\dots\dots(2. 3)$$

Pada tahap ketiga, hasil dari CF Kombinasi dikalikan dengan 100% untuk mendapatkan nilai persentase kepercayaan diagnosa menggunakan rumus berikut:

$$Persentase \text{ Kepercayaan} = Hasil \text{ CF kombinasi} * 100\% \dots\dots\dots(2. 4)$$

Aturan yang cocok dengan fakta

IF G01 THEN P01

IF G02 THEN P01

IF G04 THEN P02

IF G05 THEN P02

IF G12 THEN P01

IF G13 THEN P01

Menghitung nilai CF gejala masing-masing aturan

$$MB - MD [P01, G01] \text{ atau } CF [H, E]1 = 0.8 - 0.2 = 0.6$$

$$MB - MD [P01, G10] \text{ atau } CF [H, E]_2 = 0.8 - 0.2 = 0.6$$

$$MB - MD [P01, G16] \text{ atau } CF [H, E]_3 = 0.6 - 0.2 = 0.4$$

$$MB - MD [P02, G07] \text{ atau } CF [H, E]_4 = 0.6 - 0.4 = 0.2$$

$$MB - MD [P02, G08] \text{ atau } CF [H, E]_5 = 0.8 - 0.2 = 0.6$$

Keterangan:

CF old adalah nilai Certainty factor lama / sebelumnya yang didapatkan dari perhitungan sebelumnya, contoh *CF old1* didapatkan dari perhitungan yang ke satu, *CF old2* didapatkan dari perhitungan yang ke dua dst.

Menghitung nilai CF gabungan/kombinasi depresi ringan / gangguan mood

$$a. CF [H, E] = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1)$$

$$= 0.6 + 0.6 * (1 - 0.6)$$

$$= 0.6 + 0.6 * 0.4$$

$$= 0.6 + 0.24$$

$$= 0.84 \text{ (old1)}$$

$$b. CF [H, E] = CF_{old1} + CF_3 * (1 - CF_{old1})$$

$$= 0.84 + 0.4 * (1 - 0.84)$$

$$= 0.84 + 0.4 * 0.16$$

$$= 0.84 + 0.064$$

$$= 0.904$$

Menghitung nilai CF gabungan/kombinasi depresi sedang

$$a. CF [H, E] = CF_4 + CF_5 * (1 - CF_3)$$

$$= 0.2 + 0.6 * (1 - 0.2)$$

$$= 0.2 + 0.6 * 0.8$$

$$= 0.2 + 0.48$$

$$= 0.68$$

CF gabungan dari depresi ringan / gangguan mood sebesar 0.904, sedangkan CF gabungan dari depresi sedang sebesar 0.68, jadi untuk menentukan mahasiswa tersebut terkena depresi apa, maka diambil persentase yang paling tinggi yaitu depresi ringan / gangguan mood sebesar 0.904. Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase keyakinan:

$$\text{Persentase} = CF \text{ Gabungan} / \text{Kombinasi} * 100\% = 0.904 * 100\% = 90,4 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, kesimpulan user mengalami tingkat gejala depresi yaitu Depresi Ringan / Gangguan Mood (P01) dengan persentase sebesar 90,4 %.

2.3.8 Web

Web adalah aplikasi yang menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan dapat diakses melalui browser. Di dalam web terdapat dokumen multimedia seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video (Hasugian, 2018).

Situs web adalah kumpulan halaman web yang dikelompokkan dalam domain atau subdomain dan dapat diakses di Internet melalui *World Wide Web* (WWW). Halaman web berisi teks dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*) dan umumnya dapat diakses melalui protokol HTTP untuk ditampilkan kepada pengguna melalui browser Web. Semua publikasi di situs membentuk jaringan informasi yang luas.

2.3.9 Xampp

XAMPP adalah kumpulan aplikasi gratis yang mendukung berbagai sistem operasi seperti *Perl*, *PHP*, *MYSQL*, dan *Apache*. XAMPP adalah utilitas yang menawarkan paket perangkat lunak yang mencakup *Apache* (*Web Server*), *Mysql* (*Database*), *PHP* (*Server Side Scripting*), *Perl*, *FTP server*, *PhpMyAdmin*, dan berbagai *library* pendukung lainnya (Novendri et al., 2019).

Salah satu fungsi XAMPP adalah sebagai aplikasi yang dapat mengelola database pada *PhpMyAdmin* tanpa koneksi internet. Pengguna dapat dengan bebas melakukan berbagai perubahan, seperti pengeditan, penghapusan, pembaruan, dan penambahan pengguna pada *database*.

2.3.10 PHP

Server-side programming, atau *PHP* (*Hypertext Preprocessor*), adalah jenis pemrograman yang dilakukan di *server*. Memproses data dari database adalah peran utama *PHP* dalam membuat situs web. Pada situs web yang dikendalikan oleh *PHP*, data situs web akan ditambahkan ke *database*, dimodifikasi, dihapus, dan ditampilkan. *PHP* adalah bahasa pemrograman global untuk mengelola pembuatan dan pengembangan situs web. Nama *PHP* berasal dari "*hypertext preprocessor*" dan dapat digunakan bersama dengan *HTML* (Josi, 2017).

PHP juga memiliki beberapa fungsi salah satunya adalah PHP digunakan untuk membuat atau mengembangkan situs web statis, situs web dinamis, atau aplikasi web. Dengan PHP, Anda dapat menyimpan data ke dalam *database*.

2.3.11 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen basis data yang menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) dan populer di dalam pengembangan aplikasi berbasis web. MySQL memiliki dua lisensi yang membedakannya, yang pertama adalah *Free Software*, memungkinkan akses oleh siapa saja tanpa batasan. Sementara yang kedua adalah *Shareware*, dimana perangkat lunak berpelembang dan memiliki batasan penggunaan. Secara umum, MySQL berfungsi sebagai *server* basis data untuk membuat dan mengelola database yang menyimpan berbagai informasi dengan menggunakan bahasa SQL. Selain itu, MySQL juga mempermudah pengguna dalam mengakses data berupa teks baik untuk penggunaan pribadi maupun untuk publikasi di web (Hasugian, 2018).

2.3.12 Database

Database adalah kumpulan data yang dikelola sesuai dengan seperangkat aturan yang terkait untuk membuatnya mudah dikelola. Pengguna mendapat manfaat dari kenyamanan dalam penyimpanan, pengambilan, dan pembuangan informasi melalui manajemen ini. Fungsi utama dari *database* adalah untuk menyimpan data atau informasi yang diproses dan membuatnya dapat diakses saat dibutuhkan (Josi, 2017).