

PENERAPAN SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSIS KESEHATAN MENTAL MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS ANDROID

Pandu Violana Mulya^{1*}

S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, pandu.violana.2003126@students.um.ac.id¹

*Email : pandu.violana.2003126@students.um.ac.id

Abstrak

Diagnosis merupakan penentuan suatu penyakit dengan memeriksa gejala-gejala yang ada. Untuk melakukan diagnosis, diperlukan informasi dari seorang pakar agar dapat dijadikan sebagai acuan diagnosis dan dikemas menjadi sebuah sistem yaitu sistem pakar. Pada penelitian ini, sistem pakar akan digunakan sebagai dasar diagnosis Kesehatan mental mahasiswa serta memberi solusi akan gangguan yang dihadapi. Dengan dilakukan diagnosis ini, diharapkan angka gangguan Kesehatan mental pada mahasiswa semakin menurun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah certainty factor. Metode ini dapat menyelesaikan suatu masalah dengan mendefinisikan angka keyakinan dari suatu gejala yang dihadapi. Certainty factor dapat menjadi solusi untuk penyelesaian masalah dengan beberapa gejala yang menurut ahli memiliki bobot terhadap penyakit yang didiagnosis. Metode ini akan diterapkan pada aplikasi android menggunakan framework Flutter menggunakan Bahasa pemrograman Dart. Aplikasi android merupakan salah satu solusi yang baik karena di zaman ini, aplikasi android lebih mudah diakses sehingga semakin mudah pula untuk mengontrol Kesehatan mental dimanapun dan kapanpun.

Kata kunci: sistem pakar, kesehatan mental, certainty factor, android, flutter

PENDAHULUAN

Diagnosis merupakan penentuan suatu penyakit dengan memeriksa gejala-gejala yang ada. Untuk melakukan diagnosis diperlukan informasi dari seorang pakar agar dapat dijadikan sebagai acuan diagnosis dan dikemas menjadi sistem pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang dibuat dalam program komputer dengan informasi dari seorang ahli terkait masalah yang spesifik sebagai basis pengetahuan. Sistem pakar disimpan dalam bentuk data yang dapat digunakan Ketika diperlukan. Di masa ini, sistem pakar dapat dikembangkan dalam berbagai bidang seperti sosial, ekonomi, budaya, maupun Kesehatan[1]. Pada penelitian ini, peneliti akan membahas tentang kegunaan sistem pakar dalam diagnosis kesehatan mental mahasiswa.

Lingkungan kampus merupakan salah satu penyumbang stresor terbesar bagi Mahasiswa. Stresor atau sumber stress tentu saja dapat bersumber dari berbagai hal seperti akademik, interpersonal, intrapersonal, atau bahkan lingkungan. Factor akademik merupakan salah satu stresor utama Mahasiswa. Oleh karena itu, tidak jarang mahasiswa mengalami stress akibat tugas perkuliahan. Meski begitu, Sebagian besar tingkat stress mahasiswa menurun setiap tahunnya. Namun riset menyatakan bahwa sekitar 69,4% mahasiswa tingkat akhir mengalami stres karena tekanan tugas akhir yang berdampak pada kesehatan baik fisik maupun mental.

Dengan dilakukan diagnosis ini, diharapkan angka gangguan kesehatan mental pada mahasiswa semakin menurun. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah certainty factor. Metode ini dapat menyelesaikan suatu masalah dengan mendefinisikan angka keyakinan dari suatu gejala yang dihadapi. Certainty factor dapat didefinisikan sebagai persamaan berikut ini:

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E)$$

Dengan E merupakan fakta-fakta yang ada, H merupakan hipotesa yang dihasilkan, dan CF adalah tingkat keyakinan terjadinya hipotesa H akibat gejala-gejala E. Di ruas kanan terdapat MB yang merupakan ukuran kenaikan keyakinan terhadap hipotesis H terhadap gejala E, dan MD yang merupakan ukuran kenaikan ketidakyakinan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E. Bentuk dasar certainty factor adalah sebuah aturan jika E maka H dapat ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E)[2]$$

Certainty factor tidak dapat mengolah bobot secara kombinasi sehingga dalam sekali perhitungan, metode ini hanya dapat mengolah satu bobot.

Dalam penelitian tentang diagnosis kesehatan mahasiswa ini, peneliti akan memadukan ilmu psikologi dan teknologi yang akan dikemas dalam sebuah aplikasi android. Aplikasi android lebih mudah diakses. Berdasarkan riset Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, 67,88% penduduk Indonesia di atas lima tahun sudah memiliki gawai. Oleh karena itu, aplikasi android dirasa cukup efektif dalam penelitian ini. Di sisi lain, saat ini Indonesia terus berupaya mengembangkan teknologi terbaru tidak terkecuali dalam bidang kesehatan. Dengan aplikasi android, masyarakat dapat dengan mudah melakukan kontrol dalam menjaga kesehatan melalui aplikasi yang menggunakan informasi dari pakar sebagai basis pengetahuannya. Selain itu, aplikasi android merupakan salah satu media yang cukup fleksibel sehingga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sambil menjalankan aktivitas lainnya.

Untuk membuat suatu aplikasi mobile, khususnya android, diperlukan sebuah toolkit atau framework untuk mengontruksi aplikasi tersebut. Pada penelitian ini, framework yang digunakan adalah Flutter dengan menggunakan bahasa pemrograman dart. Flutter merupakan salah satu framework yang bersifat Hybrid atau dapat beroperasi secara multiplatform. Hal tersebut berarti Flutter mendukung berbagai device untuk beroperasi seperti android, iOS, desktop, web, Linux, dan lain-lain. Selain bersifat hybrid, Flutter juga memiliki keunggulan lain seperti bahasa yang mudah dipahami, menggunakan OOP, tampilan UI yang fleksibel.

METODE

Adapun data yang diperoleh dari website dan jurnal yang dapat digunakan sebagai basis pengetahuan sistem pakar yang digunakan. Data yang diperoleh akan diklasifikasikan sebagai data gejala dan data gangguan kesehatan mental. Data dikemas dalam tabel berikut:

Tabel 1. Jenis Gangguan Kesehatan Mental

Kode	Jenis Gangguan Kesehatan Mental	Gejala
P01	Depresi	R01, R02, R03, R04, R05
P02	Cemas Berlebihan	R05, R06, R07, R08, R09, R10, R11
P03	Insomnia	R11, R12, R13, R14, R15
P04	PTSD	R16, R17, R18, R19

Tabel 2. Gejala Gangguan Mental

Kode Gejala	Gejala	Bobot
R01	Mudah Marah	0.2
R02	Kurang Fokus dalam Beraktivitas	0.4
R03	Sering Ingin Menyakiti Diri Sendiri	0.8
R04	Sering Merasa bersalah	0.6
R05	Sering Merasa Gelisah	0.4
R06	Sering Merasa Takut Hilang Kendali	0.6
R07	Sering Melamun	0.8
R08	Bicara Berlebihan atau Cepat	0.2
R09	Rasa Ingin Pingsan	0.2
R10	Sering Merasa Tidak Nyaman	0.8
R11	Sering Kurang Tidur	0.6
R12	Sering Kelelahan	0.6
R13	Mudah Terbangun di Malam Hari	0.8
R14	Daya Ingat Menurun	0.6
R15	Perubahan Emosional dengan Mudah	0.2
R16	Sering Muncul Ingatan Masa Lalu yang Tidak Menyenangkan	0.8

R17	Merasa Takut Bertemu Orang Lain	0.8
R18	Mudah Terkejut 4	0.2
R19	Tidak Berhasrat untuk Melakukan kegiatan yang Biasanya Digemari 4	0.6

Tabel 3. Tingkat Keyakinan

No	Tingkat Keyakinan	Bobot Keyakinan
1	Tidak Yakin	0.2
2	Kurang Yakin	0.4
3	Cukup Yakin	0.6
4	Yakin	0.8

Dari klasifikasi data tersebut, dapat dibuat basis pengetahuan berupa keterkaitan antara gangguan kesehatan mental dan gejala yang dialami. Selanjutnya pengguna memasukkan nilai keyakinan terhadap gejala yang diberikan lalu dioperasikan dengan nilai keyakinan pakar dengan persamaan:

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E)$$

Setelah CFuser didapatkan maka akan dilakukan operasi menghitung CFcombine dengan menggunakan rumus berikut:

$$CFcombine = CF[H, E_1] + CF[H, E_2] * (1 - CF[H, E_1])$$

Untuk penghitungan selanjutnya, CFcombine akan disubstitusikan pada CFold untuk mewakili kombinasi dari CF satu dan dua menggunakan persamaan berikut ini:

$$CFcombine = CFold + CF[H, E_3] + (1 - CF[H, E_2])$$

Penghitungan dilanjutkan hingga mencapai E_n .

Pada penelitian ini, user menginputkan data tingkat keyakinan terhadap gejala sebagai berikut:

Tabel 5. Tabel Input CFuser

Kode Gejala	Gejala	CFpakar	CFuser	CF[H,E]
R01	Mudah Marah 1	0.2	0.8	0.16
R02	Kurang Fokus dalam Beraktivitas 1	0.4	0.8	0.32
R03	Sering Ingin Menyakiti Diri Sendiri 1	0.8	0.2	0.16
R04	Sering Merasa bersalah 1	0.6	0.8	0.48
R05	Sering Merasa Gelisah 1 2	0.4	0.8	0.32
R06	Sering Merasa Takut Hilang Kendali 2	0.6	0.8	0.48
R07	Sering Melamun 2	0.8	0.6	0.48
R08	Bicara Berlebihan atau Cepat 2	0.2	0.2	0.04
R09	Rasa Ingin Pingsan 2	0.2	0.2	0.04
R10	Sering Merasa Tidak Nyaman 2	0.8	0.8	0.64
R11	Sering Kurang Tidur 2 3	0.6	0.6	0.36
R12	Sering Kelelahan 3	0.6	0.4	0.24
R13	Mudah Terbangun di Malam Hari 3	0.8	0.2	0.16
R14	Daya Ingat Menurun 3	0.6	0.2	0.12
R15	Perubahan Emosional dengan Mudah 3	0.2	0.6	0.36
R16	Sering Muncul Ingatan Masa Lalu yang Tidak Menyenangkan 4	0.8	0.4	0.32
R17	Merasa Takut Bertemu Orang Lain 4	0.8	0.2	0.16
R18	Mudah Terkejut 4	0.2	0.2	0.04
R19	Tidak Berhasrat untuk Melakukan kegiatan yang Biasanya Digemari 4	0.6	0.4	0.24

Setelah didapatkan CFuser, maka akan dilakukan operasi untuk mendapatkan CFcombine. CFcombine secara keseluruhan ditampilkan pada tabel berikut:

Kode	Jenis Gangguan Kesehatan Mental	CFpakar	CFuser	CFcombine
------	---------------------------------	---------	--------	-----------

Gejala				
R01	Depresi	0.2	0.8	-
R02		0.4	0.8	0.428800000000000007
R03		0.8	0.2	0.520192000000000001
R04		0.6	0.8	0.75049984
R05		0.4	0.8	0.83033989120000001
Persentase Depresi				83.03%
R05	Anxiety/Cemas Berlebihan	0.4	0.8	-
R06		0.6	0.8	0.646400000000000001
R07		0.8	0.6	0.816128000000000001
R08		0.2	0.2	0.82348288
R09		0.2	0.2	0.8305435648
R10		0.8	0.8	0.938995683328
R11		0.6	0.6	0.96095723732992
Persentase Anxiety				96.09%
R11	Insomnia	0.6	0.6	-
R12		0.6	0.4	0.5136
R13		0.8	0.2	0.747072
R14		0.6	0.2	0.80777472
R15		0.2	0.6	0.8154637311999999
Persentase Insomnia				81.54%
R16	PTSD	0.8	0.4	-
R17		0.8	0.2	0.294400000000000005
R18		0.2	0.2	0.322624000000000001
R19		0.6	0.4	0.485194240000000005
Persentase PTSD				48.51%

Dengan demikian, didapatkan Gangguan Kesehatan Mental Anxiety atau Kecemasan Berlebihan dengan persentase keyakinan 96.09%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tampilan dari aplikasi yang dibuat menggunakan Framework Flutter sebagai sistem pakar untuk diagnosis kesehatan mahasiswa.

A. Halaman Utama

Pada halaman utama, peneliti menyediakan dua fitur yaitu tombol untuk memulai uji dan katalog penyakit yang dapat diuji oleh sistem.



Gambar 1. Halaman Utama

B. Halaman Uji

Pada halaman uji, peneliti menyediakan tampilan berupa pertanyaan yang berisikan tentang gejala dan empat opsi sesuai tingkat keyakinan pengguna terhadap gejala yang diberikan. Pilihan yang tersedia yaitu tidak, mungkin tidak, mungkin iya, dan iya. Pada bagian paling bawah terdapat tombol untuk melanjutkan ke pertanyaan berikutnya.



Gambar 2. Halaman Uji

C. Halaman Hasil

Pada halaman hasil, pengguna dapat mengetahui hasil dari uji yang dilakukan di halaman sebelumnya. Pengguna dapat mengetahui presentase keyakinan sistem akan gangguan mental yang dialami. Selain hasil, sistem juga menyediakan solusi untuk gangguan mental yang mungkin dialami pengguna beserta perbandingan CF pengguna dan CF pakar.



Gambar 3. Halaman Hasil

D. Halaman Katalog

Pada halaman katalog, pengguna disajikan data gangguan mental yang dapat diuji oleh sistem melalui sistem pakar.



Gambar 4. Halaman Katalog

E. Model

Pada aplikasi yang dikonstruksi, terdapat model yang dibuat untuk mempermudah perawatan aplikasi. Model yang digunakan berupa class yang digunakan untuk menyimpan data.

```

1 import 'package:flutter/material.dart';
2
3 class GangguanModel {
4   final String jenisGangguan;
5   final String solusi;
6
7   GangguanModel({
8     required this.jenisGangguan,
9     required this.solusi,
10  });
11
12  List<GangguanModel> gangguanModel = [
13    GangguanModel(
14      jenisGangguan: 'Depresi',
15      solusi:
16        'Anda dapat melakukan konsultasi dengan Psikolog dan...',
17    ),
18    GangguanModel(
19      jenisGangguan: 'Anxiety',
20      solusi:
21        'Cemas yang berlebihan akan sulit ditangani jika tid...',
22    ),
23    GangguanModel(
24      jenisGangguan: 'Insomnia',
25      solusi:
26        'Resiko insomnia dapat diminimalisir dengan menjaga...',
27    ),
28    GangguanModel(
29      jenisGangguan: 'PTSD',
30      solusi:
31        'Anda sangat disarankan untuk segera memeriksakan di...',
32    ),
33  ];
34
35  class GejalaModel {
36    kodeGejala: 'R01', deskripsiGejala: 'Marah', CFpa
37  }
38  class GejalaModel {
39    kodeGejala: 'R02', deskripsiGejala: 'Kehilangan Fokus', C
40  }
41  class GejalaModel {
42    kodeGejala: 'R03', deskripsiGejala: 'Ingin Menyakiti Dir
43  }
44  class GejalaModel {
45    kodeGejala: 'R04', deskripsiGejala: 'Merasa Bersalah', CF
46  }
47  class GejalaModel {
48    kodeGejala: 'R05', deskripsiGejala: 'Merasa Gelisah', CF
49  }
50  class GejalaModel {
51    kodeGejala: 'R06', deskripsiGejala: 'Merasa Takut Hilang Kendali',
52    CFpakar: 0.6,
53  }
54  class GejalaModel {
55    kodeGejala: 'R07', deskripsiGejala: 'Melamun', CF
56  }
57  class GejalaModel {
58    kodeGejala: 'R08', deskripsiGejala: 'Bicara Berlebihan atau Cepat',
59    CFpakar: 0.2,
60  }
61  class GejalaModel {
62    kodeGejala: 'R09', deskripsiGejala: 'Merasa Ingin Pingsar
63  }
64  class GejalaModel {
65    kodeGejala: 'R10', deskripsiGejala: 'Merasa Tidak Nyaman
66  }
67  class GejalaModel {
68    kodeGejala: 'R11', deskripsiGejala: 'Kurang Tidur
69  }
70  class GejalaModel {
71    kodeGejala: 'R12', deskripsiGejala: 'Merasa Kelelahan', (
72  }
73  class GejalaModel {
74    kodeGejala: 'R13', deskripsiGejala: 'Terbangun di Malam Hari',
75    CFpakar: 0.8,
76  }
77  class GejalaModel {
78    kodeGejala: 'R14', deskripsiGejala: 'Terlupa', CF
79  }
80  class GejalaModel {
81    kodeGejala: 'R15', deskripsiGejala: 'Berubah Emosi Secara Drastis',
82    CFpakar: 0.2,
83  }
84  class GejalaModel {
85    kodeGejala: 'R16',

```

Gambar 5. Model Gangguan dan Gejala

PENUTUP

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar dengan metode certainty factor dapat memberikan solusi terhadap permasalahan dengan parameter keyakinan yang mana metode ini mengubah nilai ketidakpastian menjadi hasil terhadap gangguan kesehatan mental mahasiswa. Pada kasus yang disajikan, pengguna berpotensi 96.09% mengalami anxiety atau kecemasan berlebih dengan tolak ukur tingkat keyakinan depresi 83.03%, insomnia 81.54%, dan PTSD 48.51%. Dengan demikian, dapat disimpulkan pengguna cenderung mengalami anxiety. Penggunaan Flutter sebagai Framework sangat berdampak positif terutama pada kalkulasi yang bisa dilakukan secara cepat dan efektif. Karena Flutter berorientasi pada objek (OOP), untuk mengontruksi UI sebuah aplikasi mobile dapat dilakukan dengan mudah. Dengan menggunakan struktur MVVM (Model, View, ViewModel), kode dapat dibuat dengan rapi dan mudah untuk dilakukan perawatan. Dengan berakhirnya penelitian ini, dapat disimpulkan pula pengaplikasian sistem pakar menggunakan metode certainty factor pada aplikasi android menghasilkan output yang optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Saputra, D., Safitri, W., Rizki, S. D., “Deteksi Dini Gangguan Belajar Pada Anak Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor”, Jurnal Sains dan Teknologi Vol.19 No.1, Juni 2019.
- [2] Yulianti, W., Trisnawati, L., Manullang, T., “Sistem Pakar Dengan Metode Certainty Factor Dalam Penentuan Gaya Belajar Anak Usia Remaja”, Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone, Volume 10, Nomor 2 ,November 2019: 120-130.
- [3] Fadli, R., 2023, Juni 2, Depresi, website: <https://www.halodoc.com/kesehatan/depresi>
- [4] Kurniasih, L. D., 2023, April 19, Mengenal Gangguan Cemas dan Cara Menanganinya, website: <https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/mengenal-gangguan-cemas-dan-cara-menanganinya>
- [5] Hospitals, M. S., Apa itu Insomnia? Ini Penyebab, Gejala, & Cara Mengatasinya, website: <https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/apa-itu-insomnia>
- [6] Hospitals, M. S., Mengenal PTSD: Penyebab, Gejala hingga Pengobatannya, website: <https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/post-traumatic-stress-disorder>