

Aplikasi Pengenalan Penyakit Kejiwaan Manusia Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android

Kristono*¹, Ony Budi Prasetyo², Sri Irjani Sholihah³

^{1,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK AUB, Surakarta, Indonesia

²Program Studi Teknik Komputer, STMIK AUB, Surakarta, Indonesia

e-mail: *¹kristono@stmik-aub.ac.id, ²ony.prast@gmail.com, ³irjanisholihah@gmail.com

Abstrak

Pada penelitian ini bertujuan membuat Sistem Pakar Kejiwaan Berbasis Android dengan menerapkan metode *certainty factor* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL dan metode pendekatan Waterfall. Metode pengumpulan data yaitu menggunakan metode wawancara, metode observasi dan metode pustaka. Metode analisis kelemahan sistem menggunakan PIECES. Sistem ini dibuat agar seseorang dapat mengetahui dan menanggulangi penyakit yang dideritanya. Sistem pakar untuk diagnosa penyakit kejiwaan ini merupakan suatu sistem pakar yang dirancang sebagai alat bantu untuk mendiagnosa penyakit kejiwaan dengan basis pengetahuan yang dinamis. Dimana sistem pakar merupakan sistem komputer yang berisi penalaran seorang pakar yang memiliki keahlian tertentu dan sistem pakar juga dapat sebagai pengganti peran seorang pakar yang prinsip kerjanya dapat memberikan hasil yang pasti, menggunakan metode *certainty factor*. Sistem pakar ini akan menampilkan pertanyaan gejala yang dapat dipilih oleh user, dimana setiap pilihan gejala user terdapat nilai dan nilai tersebut diakumulasi dengan nilai gejala oleh pakar. Pada hasil akhir, sistem akan menampilkan hasil diagnosa user, dan penyakit yang diderita. Sistem tersebut memberikan hasil berupa kemungkinan penyakit yang dialami beserta persentase keyakinan, dan user dapat berkonsultasi dengan pakar.

Kata kunci— Sistem Pakar, Gangguan Kejiwaan, *Certainty Factor*, Andorid

Abstract

In this study the authors established the android - based psychological system by applying *fungfactor* methods by using PHP programming language, mysql database and waterfall approach methods. The data-gathering method is using interview methods, observation methods and library methods. The system's weak analysis using pieces. It was designed so that one could know and cope with the disease. The system of experts for the diagnosis of psychiatric disorders is an ingenious system designed as an aid to diagnosing psychological illnesses with a dynamic basis for knowledge. Where an expert system is a computer system containing reasoning from an expert with a specific skill and an expert system can also replace the role of an expert whose work principles can give a definite result, utilizing the methods of influence. The system of experts will feature questions of symptoms that the user can choose, in which each user's symptom is associated with that value and value by the expert. At the end, the system will run a diagnostic on the user, and a disease of the user. The system results ina possible disease along with a percentage of confidence, and the user may consult experts.

Keywords— Expert System, Psychiatric Disorders, *Certainty Factor*, Andorid

1. PENDAHULUAN

Gangguan jiwa adalah gangguan alam : cara berpikir (*cognitive*), kemauan (*volition*), emosi (*affective*), tindakan (*psychomotor*). Gangguan jiwa merupakan kumpulan dari keadaan-keadaan yang tidak normal, baik yang berhubungan dengan fisik, maupun dengan mental. Keabnormalan tersebut dibagi ke dalam dua golongan yaitu : gangguan jiwa (*Neurosa*) dan sakit jiwa (*Psikosa*). Keabnormalan terlihat dalam berbagai macam gejala yang terpenting diantaranya adalah ketegangan, rasa putus asa dan murung, gelisah, cemas, perbuatan-perbuatan yang terpaksa, histeria, rasa lemah, tidak mampu mencapai tujuan, takut, pikiran-pikiran buruk [1,5].

Macam-macam gangguan kejiwaan antara lain adalah gangguan *Skizofernia*, gangguan Waham, gangguan *Skizotipal*, gangguan Suasana Perasaan, gangguan *disosiatif*, dan lain sebagainya. Gangguan *disosiatif* merupakan gangguan adanya kehilangan dari integrasi normal. Seseorang yang memiliki gangguan kejiwaan harus melakukan konsultasi pengobatan dan mencari pakar yang ahli dalam bidang kejiwaan. Biasanya untuk mengetahui ada dan tidaknya gejala gangguan kejiwaan pada seseorang harus melakukan konsultasi kepada dokter ahli gangguan kejiwaan. Dengan cara mendatangi langsung dokter tersebut dan pastinya membutuhkan biaya yang tidak sedikit dalam setiap konsultasinya.

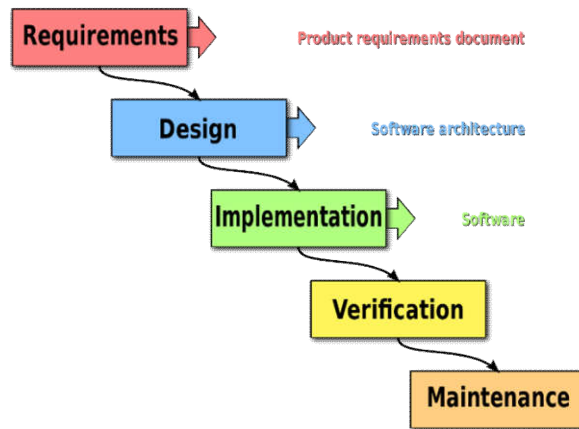
Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan pengetahuan dari seorang ahli gangguan kejiwaan dapat membantu memberikan pembelajaran kepada masyarakat untuk mengetahui tentang gejala-gejala penyakit kejiwaan sejak dini dengan cara membangun aplikasi pengenalan penyakit kejiwaan. Untuk dapat membangun aplikasi diperlukan analisis dan perancangan data yang akan digunakan, maka dilakukanlah penelitian dengan tujuan untuk melakukan analisa dan perancangan aplikasi menggunakan metode *Certainty Factor*. Faktor kepastian (*Certainty Factor*) menyatakan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. *Certainty Factor* menggunakan suatu nilai untuk menghitung derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian ini bertujuan merancang dan membuat aplikasi pengenalan penyakit kejiwaan manusia menggunakan metode *certainty factor* berbasis *android*. Penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* karena dapat menggambarkan tingkat keyakinan pakar. Aplikasi ini dapat sebagai media pengenalan penyakit kejiwaan yang di dalamnya berisi informasi tentang beberapa jenis penyakit kejiwaan dan dapat mendiagnosa penyakit dari beberapa gejala yang muncul dan dapat digunakan untuk konsultasi dengan pakar.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

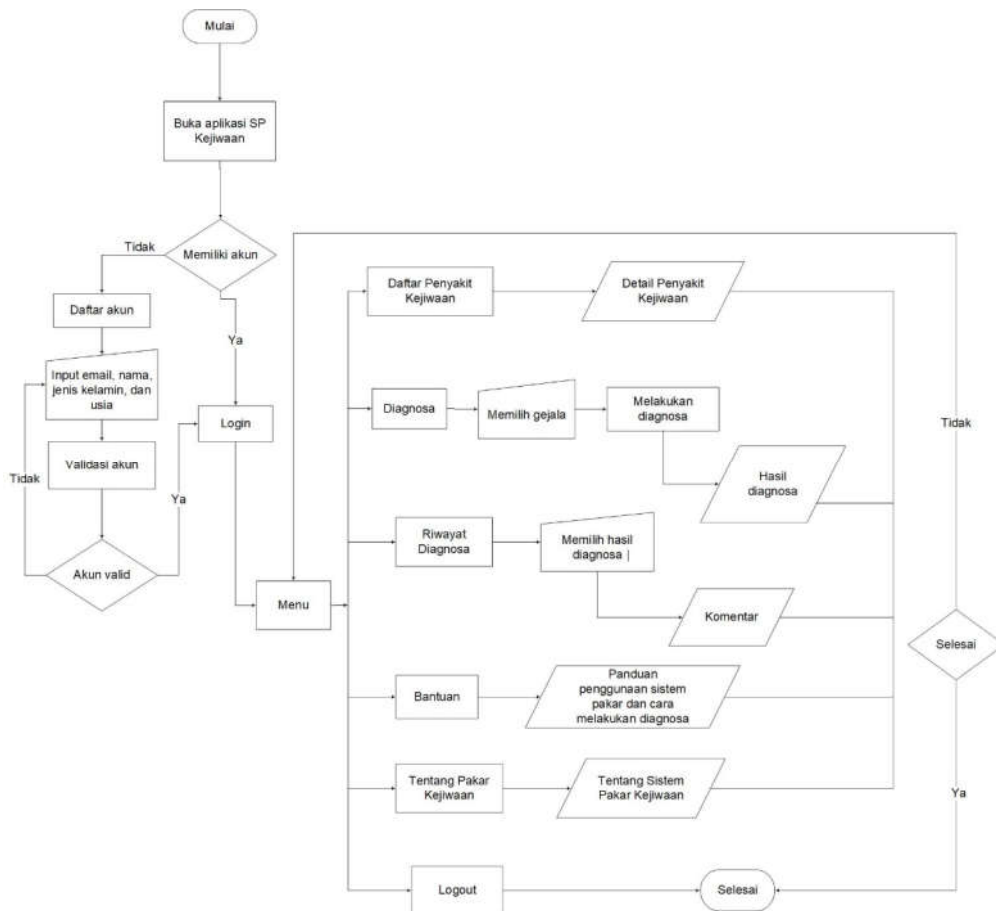
Dalam pembuatan peneliti menggunakan metode pengembangan sistem dengan metode *Waterfall*. Metode ini dipilih oleh peneliti karena mempunyai tahapan sistem yang terstruktur sehingga sesuai dalam ruang lingkup penelitian dan pengembangan sistem dengan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing/ verification*, dan *maintenance*. Disebut dengan *Waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Model *Waterfall*

2.2 *Flowchart*

Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kejiwaan dibuatkan gambaran *flowchart* seperti Gambar 2, agar pengguna dapat mengerti alur program yang dibangun.



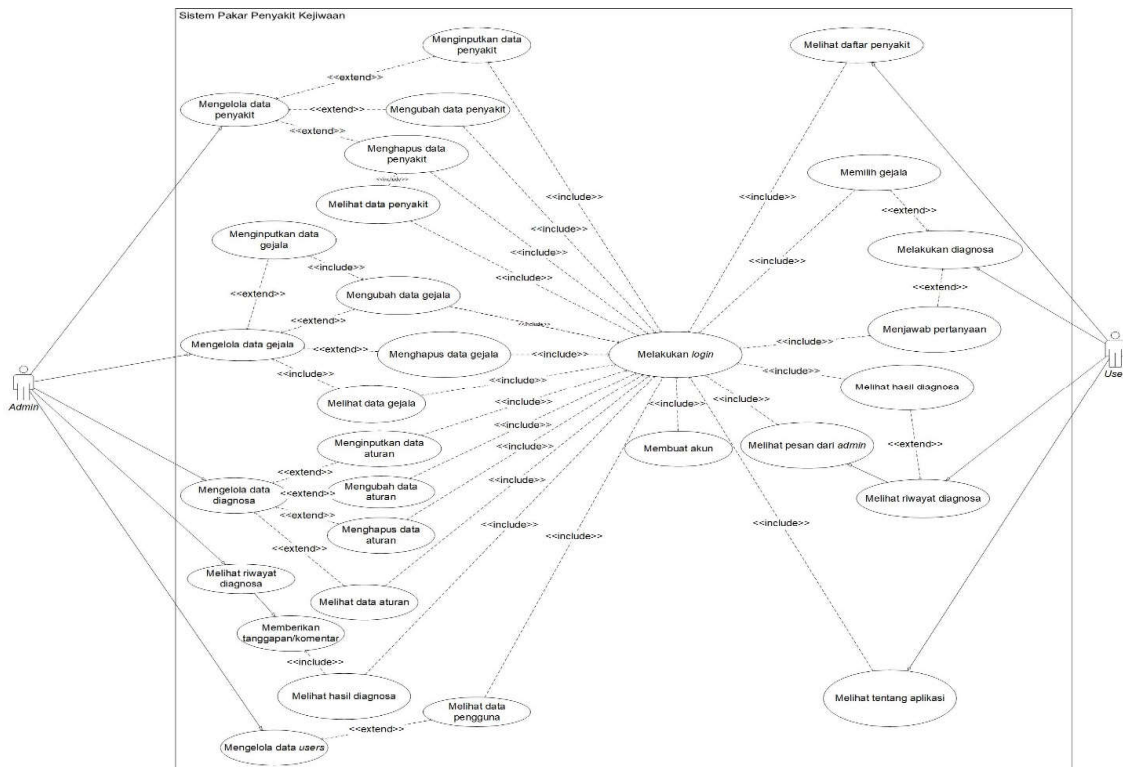
Gambar 2. *Flowchart* Sistem Pakar Penyakit Kejiwaan

Pada Gambar 2 merupakan *flowchart* aplikasi sistem pakar penyakit kejiwaan. Sistem ini bermula dari pengguna membuka aplikasi, jika belum memiliki akun pilih daftar akun, lalu masukkan email, *password*, nama, jenis kelamin, dan usia. Jika akun belum valid silahkan kembali masukkan email, *password*, nama, jenis kelamin, dan usia. Jika akun valid, dapat melakukan *login*. Setelah melakukan *login* pengguna dapat memilih menu. Pilih menu daftar

penyakit kejiwaan, tampil detail informasi penyakit kejiwaan. Pilih menu diagnosa, silahkan pilih gejala, kemudian sistem melakukan diagnosa dan tampil hasil diagnosa. Pilih menu riwayat diagnosa, dapat memilih hasil diagnosa, tampil komentar. Pilih menu bantuan, tampil panduan penggunaan aplikasi dan cara melakukan diagnosa. Pilih menu tentang pakar kejiwaan, tampil informasi tentang sistem pakar kejiwaan. Pilih *logout*, maka keluar dari tampilan menu atau selesai.

2.3 Usecase

Usecase mendeskripsikan sebuah interaksi antara lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kejiwaan Manusia Menggunakan Metode *Certainty Factor* akan dibahas dalam *usecase* yaitu mengenai interaksi antar aktor yang meliputi pengguna aplikasi dan *admin* seperti pada Gambar 3 berikut.



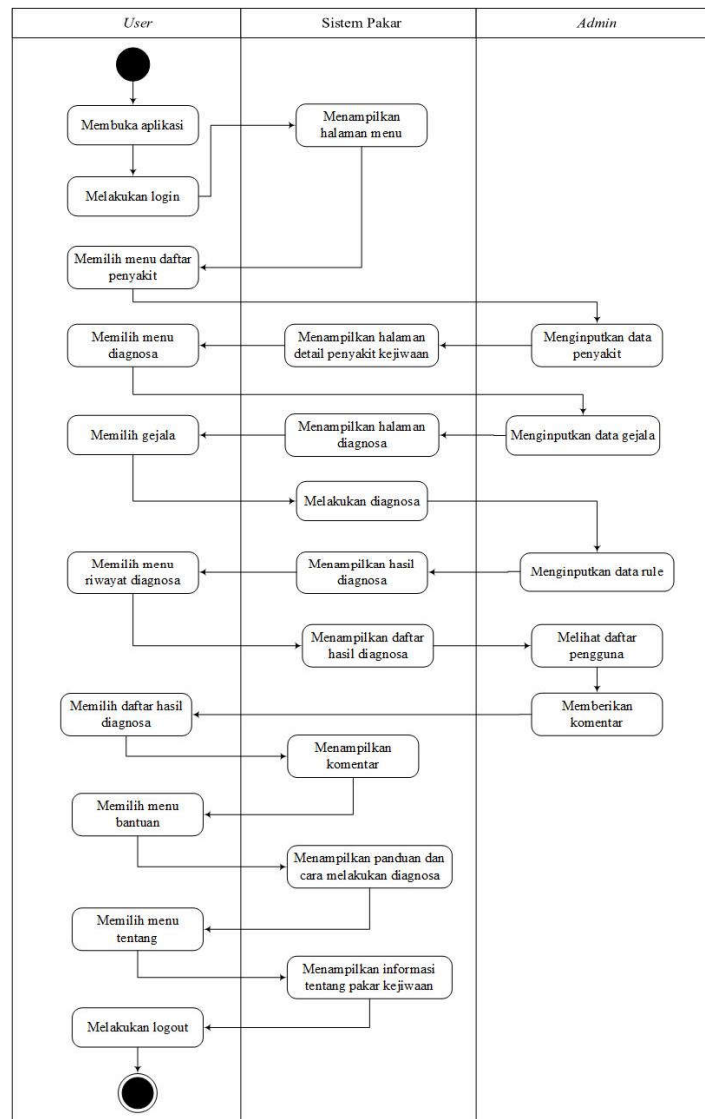
Gambar 3. Usecase

Usecase pada Gambar 3 menunjukkan bahwa *admin* dapat mengelola data penyakit, *admin* dapat mengelola data gejala, *admin* dapat mengelola data diagnosa, *admin* dapat melihat riwayat diagnosa, memberikan tanggapan/konsultasi, dan dapat mengelola data *users*. *User* dapat melihat daftar penyakit, melakukan diagnosa, melihat riwayat diagnosa, dan *user* dapat melakukan konsultasi dengan *admin*. Untuk melakukan semua itu *admin* dan *user* harus *login* terlebih dahulu.

2.4 Activity Diagram

Activity diagram Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode *Certainty Factor* menggambarkan alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Dimulai dari *user* membuka aplikasi, kemudian melakukan *login*. Sistem menampilkan daftar menu, *user* memilih menu daftar penyakit. *Admin* menginputkan data penyakit, sistem menampilkan detail informasi penyakit kejiwaan. *User* memilih menu diagnosa, *Admin* menginputkan data gejala, sistem menampilkan halaman diagnosa yang berisikan pilihan gejala. *User* memilih gejala, lalu sistem melakukan diagnosa. *Admin* menginputkan data *rule* atau aturan diagnosa penyakit,

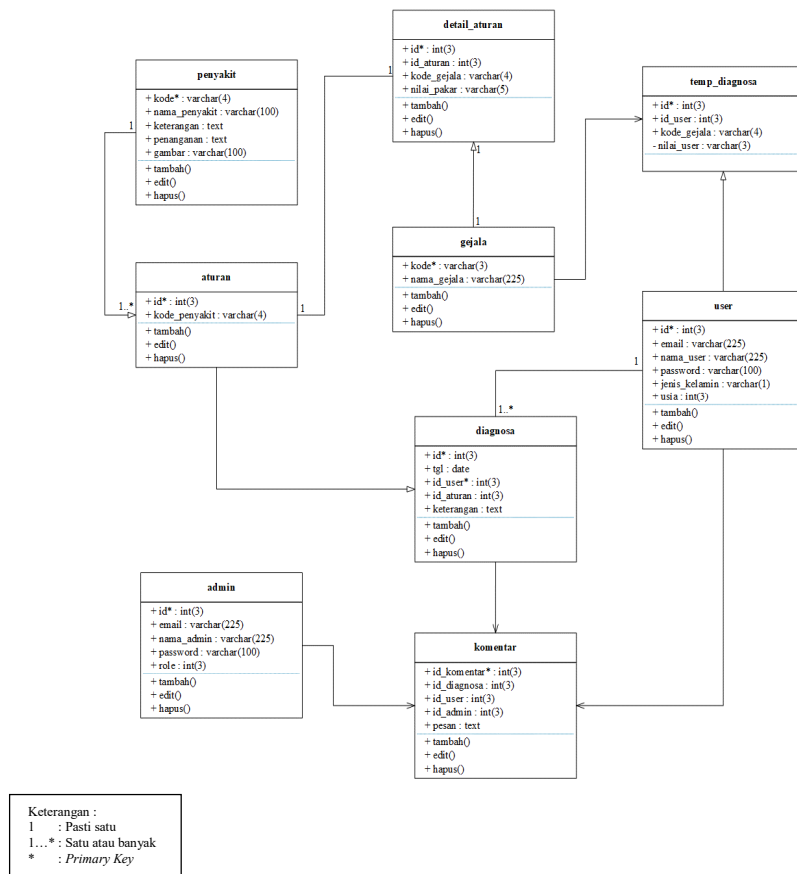
sistem menampilkan hasil diagnosa. *User* memilih menu riwayat diagnosa, sistem menampilkan daftar hasil diagnosa. *Admin* melihat daftar pengguna, kemudian memberikan komentar/tanggapan. *User* memilih daftar hasil diagnosa, sistem menampilkan komentar. *User* memilih menu bantuan, sistem menampilkan panduan penggunaan aplikasi sistem pakar kejiwaan dan cara melakukan diagnosa. *User* memilih menu tentang, sistem menampilkan informasi tentang pakar kejiwaan. *User* memilih *logout*, dan selesai. Berikut Gambar 4 activity diagram aplikasi.



Gambar 4. Activity Diagram

2.5 Class Diagram

Diagram kelas (*class diagram*) adalah sebuah spesifikasi yang diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Berikut Gambar 5 class diagram aplikasi.



Gambar 5. Class Diagram

Keterangan Gambar 5, pada tabel aturan mengambil kode_penyakit dari tabel penyakit dan setiap aturan pasti memiliki detail aturan. Pada tabel detail_aturan mengambil kode_gejala dari tabel gejala, dan kode_gejala dari tabel gejala dan id_user dari tabel user digunakan pada tabel temp_diagnosa. Pada tabel diagnosa mengambil id_aturan dari tabel aturan dan setiap tabel diagnosa pasti memiliki id_user. Pada tabel komentar mengambil id_diagnosa dari tabel diagnosa, mengambil id_admin dari tabel admin, dan mengambil id_user dari tabel user.

2.6 Metode Certainty Factor

Certainty Factor (CF) adalah untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar yang di usulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975. Seorang pakar (misalnya dokter) sering menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan ketidakpastian, untuk mengakomodasi hal ini menggunakan Certainty Faktor guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Faktor kepastian (Certainty Factor) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasar bukti atau penilaian pakar [4].

Certainty Factor menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Dalam mengekspresikan derajat kepastian, Certainty Factor untuk mengasumsikan derajat kepastian seorang pakar terhadap suatu data dapat menggunakan formulasi yang diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN [4]. Konsep formulasi rumusan dasar sebagai berikut :

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \quad (1)$$

Keterangan :

CF = *Certainty Factor* dalam hipotesa H yang dipengaruhi oleh fakta E

MB(H,E) = *measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesa H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) = *measure of disbelief* (ukuran kepercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

H = Hipotesa

E = *Evidence* (peristiwa atau fakta)

$$CF[H,E]_1 = CF[H] * CF[E] \quad (2)$$

Dimana :

CF(E) = *Certainty Factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* E

CF(H) = *Certainty Factor* hipotesa dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti

CF(H,E) = *Certainty Factor* hipotesa yang dipengaruhi oleh *evidence* e diketahui dengan pasti
Certainty Factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded Rules*) :

$$CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1]$$

$$CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old})$$

Certainty Factor untuk hasil akhir persentase :

$$\text{Persentase keyakinan} = CF_{combine} * 100 \quad (3)$$

Pada sesi diagnosa penyakit, *User* diberikan pilihan interpretasi yang dapat dipilih pada saat *User* memilih pertanyaan gejala dan masing-masing memiliki nilai CF(*User*) dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1 Nilai *User* untuk empat pilihan jawaban

No	Keterangan	Nilai <i>User</i>
1	Tidak	0
2	Mungkin	0,4
3	Kemungkinan Besar	0,6
4	Hampir Pasti	0,8

Nilai *Certainty Factor* untuk berbagai macam istilah ketidakpastian. Dengan menggali dari hasil wawancara dengan pakar, nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi dari pakar menjadi nilai CF tertentu dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Nilai Kepastian dari Interpretasi Pakar CF (*Rule*)

No	Keterangan	Nilai Pakar
1	Pasti Tidak	-1
2	Hampir pasti Tidak	-0,8
3	Kemungkinan Besar Tidak	-0,6
4	Kemungkinan Tidak	-0,4
5	Tidak Tahu	-0,2 – 0,2
6	Kemungkinan	0,4
7	Kemungkinan Besar	0,6
8	Hampir Pasti	0,8
9	Pasti	1

Sumber : Khawarizmi [5]

Nilai 0 menentukan bahwa pengguna menginformasikan bahwa *user* tidak mengalami gejala seperti yang ditanyakan oleh sistem. Semakin pengguna konsultasi yakin bahwa gejala tersebut memang dialami manusia, maka semakin tinggi pula hasil presentase keyakinan yang diperoleh. Proses penghitungan presentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah

yang memiliki premis majemuk, menjadi kaidah-kaidah yang memiliki premis tunggal. Kemudian masing-masing aturan baru dihitung dengan *Certainty Factor*nya, sehingga diperoleh nilai *Certainty Factor* untuk masing-masing aturan, kemudian nilai *Certainty Factor* tersebut dikombinasikan.

Metode *Certainty Factor* ini hanya bisa mengolah dua bobot dalam sekali perhitungan. Untuk bobot yang lebih dari dua banyaknya, untuk melakukan perhitungan tidak terjadi masalah apabila bobot yang dihitung teracak, artinya tidak ada aturan untuk mengkombinasikan bobotnya, karena untuk kombinasi seperti apapun hasilnya akan tetap sama. Untuk mengetahui apakah seorang pasien tersebut menderita penyakit kejiwaan atau tidak, itu dilihat dari hasil perhitungan bobot setelah semua keluhan-keluhan diinputkan dan semua bobot dihitung dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. Pasien yang divonis mengidap penyakit kejiwaan adalah pasien yang memiliki hasil persentase dari *Certainty Factor* yang lebih tinggi.

2.7 Basis Pengetahuan

Dalam mempresentasikan pengetahuan yang berupa fakta-fakta gejala, jenis gangguan kejiwaan serta solusi menggunakan kaidah produksi. Kaidah produksi merupakan salah satu aturan bentuk representasi pengetahuan yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem pakar. Representasi pengetahuan dengan kaidah produksi, pada dasarnya berupa aturan (rule) yang berupa IF-THEN. Berikut ini adalah representasi pengetahuan untuk aplikasi pengenalan penyakit kejiwaan menggunakan metode *certainty factor* dengan kaidah produksi di bawah ini : Untuk kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan *Skizofernia* adalah :

IF berbicara sendiri
AND berbicara kacau (bicara dengan cepat dan iramanya tidak menentu)
AND bicaranya tidak nyambung
AND tertawa sendiri
AND berhalusinasi (kondisi seseorang dapat melihat, mencium, mendengar atau merasakan sesuatu yang tidak nyata)
AND memiliki pemikiran yang salah tetapi diyakini benar dan tidak dapat dibantah oleh oranglain
THEN *skizofernia*

Untuk kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan Depresi Ringan adalah :

IF memiliki perasaan cemas/sedih berlebihan
AND kehilangan minat dan kegembiraan
AND tidur terganggu
AND nafsu makan berkurang
THEN depresi ringan

Untuk kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan Depresi Sedang adalah :

IF memiliki perasaan cemas/sedih berlebihan
AND kehilangan minat dan kegembiraan
AND tidur terganggu
AND konsentrasi dan perhatian berkurang
AND memiliki pemikiran tentang rasa bersalah dan tidak berguna
THEN depresi sedang

Untuk kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan Depresi Berat adalah:

IF memiliki perasaan cemas/sedih berlebihan
AND kehilangan minat dan kegembiraan
AND mudah merasa lelah walau melakukan pekerjaan ringan
AND merasa tidak memiliki harga diri dan kurang percaya diri
AND tidak memiliki pandangan masa depan yang bagus dan mudah putus asa
AND memiliki pemikiran tentang rasa bersalah dan tidak berguna

AND memiliki pikiran untuk membahayakan diri atau bunuh diri

THEN depresi berat

Untuk kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan Cemas Menyeluruh adalah :

IF merasa cemas atau khawatir tentang nasib buruk dan cepat putus asa

AND sulit konsentrasi

AND sakit kepala

AND gemeteran dan berkeringat

AND sesak nafas

THEN cemas menyeluruh

Untuk kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan *Anxietas Fobik* adalah :

IF mengalami ketakutan yang besar

AND *shock* hebat mengenai situasi atau objek tertentu

AND cepat lelah

AND panik dan berkeringat

THEN *anxietas fobik*

Untuk kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan Afektif/*mood* adalah:

IF tingkat aktivitasnya terganggu (kadang mood meningkat dan kadang mood menurun)

AND memiliki pemikiran yang kacau

AND susah tidur

AND berkeinginan menjauhkan diri dari masyarakat

THEN afektif/*mood*

Dari kaidah produksi di atas dapat dibuatkan tabel basis pengetahuan data gejala yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan tabel basis pengetahuan data penyakit pada Tabel 4. Basis pengetahuan pada tabel-tabel ini yang diterapkan dalam aplikasi pengenalan penyakit kejiwaan.

Tabel 3. Gejala Penyakit

No	Kode	Gejala Penyakit
1	G001	berbicara sendiri sekurang-kurangnya 1 bulan
2	G002	berbicara kacau (bicara dengan cepat dan iramanya tidak menentu) sekurang-kurangnya 1 bulan
3	G003	bicaranya tidak nyambung sekurang-kurangnya 1 bulan
4	G004	tertawa sendiri sekurang-kurangnya 1 bulan
5	G005	berhalusinasi (kondisi seseorang dapat melihat, mencium, mendengar atau merasakan sesuatu yang tidak nyata) sekurang-kurangnya 1 bulan
6	G006	memiliki pemikiran yang salah tetapi diyakini benar dan tidak dapat dibantah oleh orang lain sekurang-kurangnya 1 bulan
7	G010	nafsu makan berkurang sekurang-kurangnya 2 minggu
8	G011	memiliki perasaan cemas/sedih berlebihan sekurang-kurangnya 2 minggu
9	G013	tidur terganggu sekurang-kurangnya 2 minggu
10	G014	konsentrasi dan perhatian berkurang sekurang-kurangnya 2 minggu
11	G016	memiliki perasaan cemas/sedih berlebihan sekurang-kurangnya 2 minggu
12	G017	kehilangan minat dan kegembiraan sekurang-kurangnya 2 minggu
13	G018	mudah merasa lelah walau melakukan pekerjaan ringan sekurang-kurangnya 2 minggu
14	G019	merasa tidak memiliki harga diri dan kurang percaya diri sekurang-kurangnya 2 minggu
15	G020	tidak memiliki pandangan masa depan yang bagus dan mudah putus asa sekurang-kurangnya 2 minggu
16	G021	memiliki pemikiran tentang rasa bersalah dan tidak berguna sekurang-kurangnya 2 minggu
17	G022	memiliki pikiran untuk membahayakan diri atau bunuh diri sekurang-kurangnya 2 minggu
18	G023	merasa cemas atau khawatir tentang nasib buruk dan cepat putus asa hampir setiap hari sekurang-kurangnya 1 minggu
19	G024	sulit konsentrasi hampir setiap hari sekurang-kurangnya 1 minggu
20	G025	sakit kepala hampir setiap hari sekurang-kurangnya 1 minggu
21	G026	gemeteran dan berkeringat hampir setiap hari sekurang-kurangnya 1 minggu
22	G027	sesak nafas
23	G028	mengalami ketakutan yang besar selama sekurang-kurangnya 1 bulan
24	G029	shock hebat mengenai situasi atau objek tertentu sekurang-kurangnya 1 bulan
25	G030	cepat lelah sekurang-kurangnya 1 bulan
26	G031	hampir dan berkeringat sekurang-kurangnya 1 bulan
27	G032	tingkat aktivitasnya terganggu (kadang mood meningkat dan kadang mood menurun) sekurang-kurangnya 2 minggu
28	G033	memiliki pemikiran yang kacau sekurang-kurangnya 2 minggu
29	G034	susah tidur
30	G035	berkeinginan menjauhkan diri dari masyarakat

Sumber : Maslim [6]

Tabel 4. Jenis Penyakit

No	Kode	Jenis Penyakit	No	Kode	Jenis Penyakit
1	P001	Skizofrenia	4	P004	Depresi Berat
2	P002	Depresi Ringan	5	P005	Gangguan Cemas Menyeluruh
3	P003	Depresi Sedang	6	P006	Gangguan <i>Axientas Fobik</i>

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil antarmuka

3.1.1 Halaman Login

Gambar 6 halaman *login user* menampilkan email dan *password user* untuk melakukan *login* dengan menggunakan akun yang sudah terdaftar pada sistem.

Gambar 6. Halaman *login user*

3.1.2 Halaman menu riwayat diagnosa

Gambar 7 halaman menu riwayat diagnosa menampilkan daftar hasil diagnosa penyakit. Pada halaman ini diberikan fasilitas untuk *user* dapat memilih hasil diagnosa untuk melihat komentar.



Gambar 10 Halaman menu riwayat diagnose

3.1.3 Halaman konsultasi

Gambar 11 halaman komentar/konsultasi menampilkan pesan antara user dan admin, diberikan fasilitas untuk user dapat menambahkan pesan atau membalas pesan dari admin (*user* dapat melakukan konsultasi).



Gambar 11 Halaman komentar/konsultasi

3.1.4 Halaman menu diagnosa

Gambar 12 halaman menu gejala menampilkan daftar pertanyaan gejala. Diberikan fasilitas untuk *user* dapat melakukan diagnosa dengan memilih jawaban dari pertanyaan gejala tersebut.



Gambar 12 Halaman menu diagnosa

3.2 Pembahasan

Halaman hasil diagnosa akan menampilkan hasil diagnosa penyakit kejiwaan. Dibutuhkan perhitungan yang dapat membantu dalam memberikan diagnosa pada penderita penyakit kejiwaan. Metode perhitungan pada sistem dalam penelitian ini menggunakan metode CF (*Certainty Factor*). Langkah-langkah penggunaan metode CF dalam proses perhitungan berdasarkan gejala-gejala yang telah diinputkan oleh user dapat dilihat pada contoh kasus berikut ini :

Kasus pertama disini user memilih gejala G001, G002, G003, G004, G005, dan G006. Maka hasil diagnosanya dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 13 berikut.

Tabel 5 Hasil Diagnosa Kasus Pertama

Kode gejala	CFPakar	CFUser	CF[H,E]
G001	1	0,6	0,6
G002	1	0,4	0,4
G003	0,6	0	0
G004	0,4	0	0
G005	0,8	0,8	0,64
G006	0,6	0	0



Gambar 13 Hasil diagnosa kasus pertama

Hasil diagnosa pada Gambar 13 melalui proses pehitungan kombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah. Berikut adalah kombinasikan CF[H,E]1 dengan CF[H,E]2 :

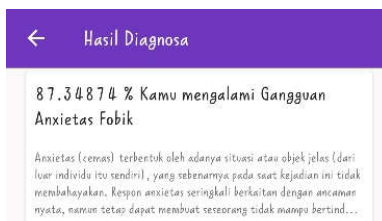
$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{1,2} &= CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) \\
 &= 0,6 + 0,4 * (1 - 0,6) \\
 &= 0,6 + 0,16 = 0,76_{\text{old}} \\
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old},3} &= CF[H,E]_{\text{old}} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}}) \\
 &= 0,76 + 0 * (1 - 0,76) \\
 &= 0,76 + 0 = 0,76_{\text{old}2} \\
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old}2,4} &= CF[H,E]_{\text{old}2} + CF[H,E]_4 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}2}) \\
 &= 0,76 + 0 * (1 - 0,76) \\
 &= 0,76 + 0 = 0,76_{\text{old}3} \\
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old}3,5} &= CF[H,E]_{\text{old}3} + CF[H,E]_5 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}3}) \\
 &= 0,76 + 0,64 * (1 - 0,76) \\
 &= 0,76 + 0,1536 = 0,9136_{\text{old}4} \\
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old}4,6} &= CF[H,E]_{\text{old}4} + CF[H,E]_6 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}4}) \\
 &= 0,9136 + 0 * (1 - 0,9136) \\
 &= 0,9136 + 0 = 0,9136_{\text{old}5} \\
 CF[H,E]_{\text{old}5} * 100 \% &= 0,9136 * 100 \% = 91,36 \%
 \end{aligned}$$

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *certainty factor* pada penyakit kejiwaan Skizofrenia memiliki persentase tingkat keyakinan 91,36 %.

Kasus kedua disini user memilih gejala G028, G029, G030, dan G031. Maka hasil diagnosanya dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 14 sebagai berikut.

Tabel 6 Hasil Diagnosa Kasus Kedua

Kode gejala	CFPakar	CFUser	CF[H,E]
G028	0,8	0,4	0,32
G029	0,8	0,8	0,64
G030	0,4	0,8	0,32
G031	0,6	0,4	0,24



Gambar 14 Hasil diagnosa kasus kedua

Hasil diagnosa pada Gambar 14 melalui proses perhitungan kombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah. Berikut adalah kombinasikan CF[H,E]1 dengan CF[H,E]2 :

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{1,2} &= CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) \\
 &= 0,32 + 0,64 * (1 - 0,32) \\
 &= 0,32 + 0,4352 = 0,7552_{\text{old}} \\
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old},3} &= CF[H,E]_{\text{old}} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}}) \\
 &= 0,7552 + 0,32 * (1 - 0,7552) \\
 &= 0,7552 + 0,078336 = 0,833536_{\text{old}2} \\
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old}2,4} &= CF[H,E]_{\text{old}2} + CF[H,E]_4 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}2}) \\
 &= 0,833536 + 0,24 * (1 - 0,833536) \\
 &= 0,833536 + 0,03995136 = 0,87348736_{\text{old}3} \\
 CF[H,E]_{\text{old}3} * 100 \% &= 0,87348736 * 100 \% = 87,348736 \%
 \end{aligned}$$

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *certainty factor* pada penyakit kejiwaan *Anxietas Fobik* memiliki persentase tingkat keyakinan 87,348736 %. Dari akumulasi nilai gejala yang dipilih oleh user dengan nilai yang diberikan oleh pakar tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai tertinggi dari hasil akhir *certainty factor*, merupakan hasil diagnosa yang ditampilkan pada sistem pakar penyakit kejiwaan.

4. KESIMPULAN

Dari proses penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi pengenalan penyakit kejiwaan dibangun dan dirancang sebagai media pengenalan penyakit kejiwaan dan dapat digunakan untuk melakukan diagnosa penyakit menggunakan metode *certainty factor* (kepastian) dari seorang pakar atau dokter spesialis kejiwaan berbasis android yang dapat diakses melalui *smartphone*, sehingga sangat membantu memberikan pengetahuan mengenai penyakit kejiwaan. Perancangan sistem menggunakan metode *waterfall*, sedangkan untuk analisis kelemahan sistem menggunakan analisa PIECES serta pemodelan *flowchart* dan UML (*Unified Modeling Language*) dengan komponen yang digunakan yaitu *usecase* diagram, *class* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan desain *interface*. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman javascript, HTML, PHP. Sistem dibangun dengan *software* Android Studio, android SDK, elementor, *database* menggunakan MySQL.

5. SARAN

Penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan harapan pada aplikasi yang akan dikembangkan, dilakukan penambahan data gejala penyakit kejiwaan beserta solusi dan cara penanganannya, sehingga informasi yang dimiliki oleh sistem semakin banyak. Metode sistem pakar yang digunakan tidak harus menggunakan metode *certainty factor*, namun dapat dikembangkan dengan membandingkan dengan metode-metode yang lainnya. Pada aplikasi yang akan dikembangkan, menambahkan notifikasi ketika mendapatkan pesan dari admin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mevung, F. I., Suyatno, A., & Maharani, S. 2017. *Diagnosis Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode Certainty Factor*. Samarinda: Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman.
- [2] Kurniawan, F. Bab II Tinjauan Pustaka. <http://repository.ump.ac.id/812/3/FAJAR%20KURNIAWAN%20BAB%20II.pdf>. [Accessed: Oktober 2020]
- [3] Silvinia, A. M. 2020. *Aplikasi Penjualan Alat Musik Gamelan Jawa Berbasis Android Studi Kasus: CV. Resi Larass (Doctoral dissertation, STMIK AUB SURAKARTA)*.
- [4] Daniel, D., & Virginia, G. 2010. Implementasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit dengan gejala demam menggunakan metode *certainty factor*. *Jurnal Informatika*, 6(1).
- [5] Khawarizmi, I. N., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. 2020. Diagnosa Depresi Pada Mahasiswa Menggunakan Metode *Certainty Factor* dan *Forward Chaining*. *INTI Nusa Mandiri*, 14(2), 139-144.
- [6] Maslim, Rusdi. 2001. *Diagnosa Gangguan Jiwa, Rujukan Ringkas PPDGJ-III*. PT Nuh Jaya – Jakarta.
- [7] Sari, N. A. 2013. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor*. *Pelita Inform. Budi Darma*, 4, 100-103.