e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

Implementasi Metode Certainty Factor Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Mental Berbasis Android pada Klinik Abadi Farma

Implementation of the Expert System Certainty Factor Method for Diagnosing Android-Based Mental Disorders at the Abadi Farma Clinic

Nurdiansah[1], Cucut Susanto[2], Husain T[3], Irmawati[4], Akbar Bahtiar[5]
Jurusan Sistem Informasi, Teknik Informatika, Kewirausahaan, Universitas Dipa Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9, Kota Makassar, Sulawesi Selatan
[1] nurdiansah@undipa.ac.id, [2]cucut@undipa.ac.id, [3]husaindsndipa79@gmail.com, faizirmawati@gmail.com[4], [5]akbarbahtiar@undipa.ac.id

ABSTRAK

Banyaknya masyarakat yang tidak ingin melakukan pemeriksaan mental pada psikiater dikarenakan beberapa faktor, yaitu: takut menceritakan masalahya, minim informasi, serta ketakutan dengan stigma lingkungan sekitar. Akibat yang ditimbulkan dari faktor-faktor tersebut yaitu berkurangnya konsentrasi belajar, timbulnya rasa ingin melukai diri sendiri, rasa cemas yang berlebihan,. Pada penelitian ini, penulis merancang dan membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan mental berbasis android dengan menggunakan metode certainty factor dapat membantu untuk mendiagnosis gangguan mental pada masyarakat dengan memperhatikan gejala-gejala dengan menggunakan metode certainty factor, sehingga dapat menghasilkan informasi mengenai penyebab dan saran penanganan dari penyakit gangguan mental yang dialami. Tujuan menggunakan Metode certainty factor ini adalah Untuk mengidentifikasi gangguan mental dengan melakukan pemeriksaan gejala yang dialami, Fitur-fitur gangguan mental diperoleh dengan cara mengambil data pada pakar dan sebagian diperoleh dari data kuisione,. Untuk merancang perangkat lunak dilakukan dengan cara memasukkan fitur- fitur penyakit gangguan mental dari seorang pakar yang dijadikan knowledge base, Untuk mendiagnosis gangguan mental akan dibuat dan dirancang aplikasi berbasis Android menggunakan metode Certainty Factor, Untuk melakukan pengujian performansi sistem dilakukan dengan pengujian menggunakan data testing. Adapun metode penelitian Jenis penelitian ini adalah Field research (penelitian lapangan). Penelitian ini akan dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung dengan seorang psikiater di Abadi Farma. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental kuantitatif, dimana nantinya akan dilakukan pengujian akurasi untuk metode Certainty Factor terhadap data yang didapatkan dari kuisioner. hasil keseluruhan pengujian input output dari aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan Pada pengujian performansi ditarik kesimpulan, hasil perhitungan pengujian performansi sistem mendapatkan nilai sebesar 73% artinya sistem dapat bekerja dengan baik.

Kata Kunci : Certainty Factor, Kesehatan Mental, Android.

ABSTRACT

Many people do not want to carry out mental examinations at psychiatrists due to several factors, namely: fear of telling their problems, lack of information, and fear of stigma in the surrounding environment. The consequences of these factors are reduced concentration in learning, the emergence of a feeling of wanting to hurt oneself, excessive anxiety. In this study, the authors designed and built an expert system for diagnosing mental disorders based on Android using the certainty factor method, which can help diagnose mental disorders in the community by paying attention to symptoms using the certainty factor method, so that it can generate information about causes and suggestions for treatment. from mental illness. The purpose of using the certainty factor method is to identify mental disorders by examining the symptoms experienced. Features of mental disorders are obtained by taking data from experts and some are obtained from questionnaire data. To design the software is done by incorporating the features of mental disorders from an expert which is used as a knowledge base. To diagnose mental disorders an Android-based application will be made and designed using the Certainty Factor method. To test system performance is done by testing using data testing. The research method This type of research is field research. This research will be conducted by collecting data

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid.15.1.2023.22-36

directly with a psychiatrist at Abadi Farma. This study uses a quantitative experimental method, which will later be tested for accuracy for the Certainty Factor method on the data obtained from the questionnaire. the overall results of the input-output testing of the application made are in accordance with the desired specifications. In the performance test, it is concluded that the calculation results of the system performance test get a value of 73%, meaning the system can work properly.

Keywords :Certainty Factor, Mental Health, Android.

Info Artikel :
Disubmit: 26 Januari 2023 *Direview: 05 Februari 2023* *Diterima: 27 Februari 2023*

Copyright © 2023 – CSRID Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

World Health Organization mendefinisikan kesehatan mental sebagai kondisi kesejahteraan individu yang menyadari potensinya sendiri, dapat mengatasi tekanan kehidupan yang normal, dapat bekerja secara produktif dan berubah, dan mampu memberikan kontribusi kepada komunitasnya. Kesehatan mental yang baik merupakan kondisi ketika batin kita berada dalam keadaan tentram dan tenang, sehingga memungkinkan kita untuk menikmati kehidupan sehari-hari dan menghargai orang lain di sekitar. Pentingnya kesehatan mental bagi kehidupankarena dapatmempengaruhi bagaimana seseorang berpikir, merasakan, dan bertindak dalam kehidupan sehari- hari serta membantu seseorang dalam menangani stres, namun jika kesehatan mental terganggu maka timbul gangguan mental atau penyakit mental. Gangguan mental dapat mengubah cara seseorang dalam menangani stres, berhubungan dengan orang lain, membuat pilihan, dan memicu hasrat untuk menyakiti diri sendiri. Banyaknya masyarakat yang tidak ingin melakukan pemeriksaan mental pada psikiater dikarenakan beberapa faktor, yaitu: takut menceritakan masalahya, minim informasi, serta ketakutan dengan stigma lingkungan sekitar. Akibat yang ditimbulkan dari faktor-faktor tersebut yaitu berkurangnya konsentrasi belajar, timbulnya rasa ingin melukai diri sendiri, rasa cemas yang berlebihan, Untuk mempermudah melakukan diagnosis penyakit gangguan mental maka dibutuhkan sebuah teknologi kecerdasan buatan seperti sistem pakar yang merupakan bagian dari ilmu komputer yang mengadopsi pengetahuan manusia dan membuat agar mesin (komputer) dapat menyelesaikan masalah seperti sebaik yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar tidak dapat sepenuhnya menggantikan seorang pakar. Sistem pakar hanya mampu memberikan gejala atau pengetahuan dasar seorang ahli atau pakar untuk membantu masyarakat yang masih minim pengetahuan. Perkembangan teknologi semakin meningkat, semua proses dapat dilakukan secara online, salah satunya menggunakan teknologi mobile. Teknologi ini akan digunakan untuk mendiagnosis gangguan mental. Pada penelitian ini, penulis bermaksud merancang dan membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan mental berbasis android dengan menggunakan metode certainty factor. *Metode certainty factor* adalah metode yang digunakan utuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis dan mengidentifikasi suatu masalah. Dalam penerapan metode ini, seorang pakar menggambarkan tingkat keyakinan pakar dan tidak keyakinan sistem yang didapat dari penderita terhadap gejala gangguan mental, sehingga diperoleh nilai *certainty factor* untuk perhitungan jenis penyakit yang dialami penderita tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk mendiagnosis gangguan mental pada masyarakat dengan memperhatikan gejala-gejala denganmenggunakan metode *certainty factor*, sehingga dapat menghasilkan informasi mengenai penyebab dan saran penanganan dari penyakit gangguan mental yang dialami. Merujuk pada penelitian sebelumnya penulis menggunakan rujukan sebagai keterbaruan penelitan yaitu antara lain [1]. Menurut seorang pioneer dalam teknologi sistem pakar, professor Edward Feigenbaum dari Stanford University mendefinisikan sistem pakar sebagai sebuah program computer pintar (*intelligent computer program*) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur inferensi (*inference procedure*) untuk memecahkan masalah yang cukup sulit hingga membutuhkan keahlian khusus dari manusia. Dengan kata lain, sistem pakar adalah sistem

komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar untuk memecahkan masalah [2]. Gangguan mental adalah kondisi kesehatan yang mempengaruhi pikiran, perasaan, perilaku, suasana hati, atau kombinasi diantaranya. Kondisi ini dapat terjadi sesekali atau berlangsung dalam waktu yang lama (kronis). Meski rumit, gangguan mental termasuk penyakit yang dapat diobati. Bahkan, sebagian besar penderita mental disorder masih dapat menjalani kehidupan sehari-hari selayaknya orang normal. Namun, pada kondisi yang lebih buruk, seorang mungkin perlu mendapat perawatan intensif di rumah sakit untuk menangani kondisi tersebut[3]. Pada tahun 1975 Shortliffe dan Buchanan mengusulkan teori *Certainty Factor* untuk memenuhi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar seringkali menganalisa dengan ungkapan seperti "mungkin", "kemungkinan besar", "hampir pasti", maka dari itu *Certainty Factor* digunakan untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap suatu masalah. Rumus dasar *Certainty Factor* adalah seperti pada persamaan (1), (2), (3), (4), dan (5) :CF(h,e) = MB(h,e) – MD(h,e)(1)[4]. Akurasi adalah ketepatan yang merupakan suatu aspek yang menyatakan tingkat pendekatan dari nilai hasil pengukuran alat ukur dengan nilai benar akurasi. Berkaitan dengan ketepatan, hasil pengukuran yang mendekati nilai sebenarnya. Singkatnya akurasi adalah kedekatan suatu hasil pengujian atau rerata hasil pengujian ke nilai yag sebenarnya [5]. Ada beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu: di penelitian [6], Khawarizmi. Diagnosis Depresi Pada Mahasiswa Menggunakan Metode *Certainty Factor* Dan *Forward Chaining*. Banyaknya permasalahan kasus gangguan jiwa mendorong peneliti untuk membuat aplikasi diagnosis awal yang lebih cepat dan praktis dengan tujuan untuk mempermudah diagnosis dan mengurangi angka depresi pada mahasiswa. Pada penelitian tersebut terdapat 4 dataset, 1 data testing, sedangkan untuk data latih tidak disebutkan oleh peneliti. Hasil dari uji coba aplikasi tersebut berhasil mendiagnosis user menderita depresi ringan dengan nilai presentase 18% menggunakan metode *certainty factor* dan 10% menggunakan metode *forward chaining*. Peneliti menyimpulkan kedua metode tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalah diagnose depresi pada mahasiswa. Di penelitian kedua [7], Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Tingkat Depresi Pada Remaja Berbasis Android. Depresi merupakan gangguan pada kejiwaan yang disebabkan oleh banyak factor seperti pekerjaan, aktifitas sehari-hari, dan lain-lain. Jika seorang mengalami depresi maka harus segera dikonsultasikan dengan pakar. Penelitian ini dilakukan untuk membantu pakar psikologi dalam mendiagnosis tingkat depresi menggunakan sistem pakar dengan metode *forward chaining*. Penelitian ini menggunakan 2 dataset, 15 data sampel. Dari hasil pengujian aplikasi didapatkan nilai akurasi sebesar 93%.

Pada penelitian ketiga Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Mental Pada Anak Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor*. Penelitian ini menggunakan metode *Forward Chaining* yang digunakan untuk pengambilan kesimpulan dan *Certainty Factor* digunakan untuk mengukur ketidakpastian dalam mendiagnosis dan mengidentifikasi suatu penyakit. Tujuan dibangunnya sistem pakar ini yaitu untuk membantu untuk mendiagnosis gangguan mental anak secara dini dan memberikan informasi yang tepat mengenai gangguan mental yang dialami. Penelitian ini menggunakan data 4 dataset, data latih berjumlah 30, dan data testing berjumlah 5. Nilai akurasi yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 91.11%[8]. Di penelitian keempatSistem Pakar Diagnosis Penyakit Gangguan Mental Pada Anak Menggunakan Metode *Certainty Factor* Dan *Forward Chaining* Berbasis Web. Penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan mental pada anak lebih dini, karena banyaknya orang tua yang kurang tentang pengetahuan mengenai gejala dan jenis gangguan mental yang dapat terjadi pada fase tumbuh kembang anak. Dengan sistem pakar ini diharapkan para orang tua tidak merasa bingung serta khawatir dalam mendeteksi gangguan mental pada anak. Dataset yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 3, sedangkan untuk data latih dan data testing tidak disebutkan oleh peneliti [9]. Berdasarkan penelitian terkait diatas, peneliti menarik kesimpulan untuk membuat aplikasi diagnosis gangguan mental pada remaja dengan mengimplementasikan metode *certainty factor* berbasis android. Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah : 1. Untuk mengidentifikasi gangguan mental dengan melakukan pemeriksaan gejala yang

dialami. 2. Fitur-fitur gangguan mental diperoleh dengan cara mengambil data pada pakar dan sebagian diperoleh dari data kuisioner. 3. Untuk merancang perangkat lunak dilakukan dengan cara memasukkan fitur- fitur penyakit gangguan mental dari seorang pakar yang dijadikan knowledge base. 4. Untuk mendiagnosis gangguan mental akan dibuat dan dirancang aplikasi berbasis Android menggunakan metode *Certainty Factor*. 5. Untuk melakukan pengujian performansi sistem dilakukan dengan pengujian menggunakan data testing. Metode *certainty factor* digunakan karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi hingga 93%. Output dari aplikasi ini akan menampilkan hasil diagnosis penyakit gangguan mental berdasarkan gejala yang di inputkan serta menampilkan solusi penanganan penyakit gangguan mental tersebut.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk mendiagnosis gangguan mental pada masyarakat dengan memperhatikan gejala-gejala dengan menggunakan metode *certainty factor*, sehingga dapat menghasilkan informasi mengenai penyebab dan saran penanganan dari penyakit gangguan mental yang dialami.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah Jenis penelitian ini adalah Field research (penelitian lapangan). Penelitian ini akan dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung dengan seorang psikiater di Abadi Farma[10]. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental kuantitatif, dimana nantinya akan dilakukan pengujian akurasi untuk metode Certainty Factor terhadap data yang didapatkan dari kuisioner.Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah Variabel Statis dimana jenis penyakit, gejala, serta solusi penanganan penyakit gangguan mentalbersifat tetap dan tidak dapat diubah. [11]

1) Kuisioner akan dibagikan secara online pada 200 orang secara acak. Metode yang digunakan untuk mengolah data pada kuisioner tersebut adalah metode skala likert dengan menilai dua variabel, yaitu variabel perubahan gejala fisik dan variabel gejala psikologis [12].
2) Studi Literatur Tahap perancangan ini, penulis merujuk pada referensi yang saling berkaitan dengan objek masalah yang akan diteliti, seperti mencari buku referensi di perpustaakaan dan mencari secara online melalui internet, setelah informasiyang didapat melalui beberapa referensi, maka akan digunakan dalam penyusunan landasan teori, metodologi penelitian dengan tujuan untuk mendukung dalam proses pemrancangan sistem. Berikut beberapa website yang dijadikan referensi [13] :

A. Metode pengumpulan data yang akan digunakan, yaitu :

1) Wawancara
   Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dimana prosesnya yaitu bertatap muka langsung dengan psikiater untuk memperoleh data penyakit, data gejala, data pemeriksaan psikologis, data pemeriksaan fisik, dan juga data penanganan penyakit gangguan mental.

Tabel 1. Point wawancara

Pertanyaan
1. Bagaimana proses konsultasi yang dilakukan pada pasien yang mengalami gannguan mental?
2. Apa-apa saja jenis penyakit gangguan mental yang sering terjadi pada mayarakat?
3. Bagaimana gejala gangguan mental tersebut?
4. Apa saja faktor yang melatarbelakangi seseorang mengalami gangguan

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

mental?
5. Bagaimana cara penanganan penyakit tersebut?
6. Apakah ada perubahan tingkah laku ataupun fisik pada seseorang yang mengajalami gangguan mental?
7. Apakah seseorang yang menderita gangguan mental dapat sembuh secara total?
8. Berapa lama proses pengobatan/penyembuhan seseorang yang menderita gangguan mental?
9. Apakah ada hubungannya penggunaan gadget yang berlebihan dengan gangguan mental?
10. Bagaimana cara menyakinkan seseorang agar mau berkonsultasi/bercerita secara terbuka?

2) Kuisioner akan dibagikan secara online pada 200 orang secara acak. Metode yang digunakan untuk mengolah data pada kuisioner tersebut adalah metode skala likert dengan menilai dua variabel, yaitu variabel perubahan gejala fisik dan variabel gejala psikologis [12].
3) Studi Literatur Tahap perancangan ini, penulis merujuk pada referensi yang saling berkaitan dengan objek masalah yang akan diteliti, seperti mencari buku referensi di perpustaakaan dan mencari secara online melalui internet, setelah informasi yang didapat melalui beberapa referensi, maka akan digunakan dalam penyusunan landasan teori, metodologi penelitian dengan tujuan untuk mendukung dalam proses pemrancangan sistem. Berikut beberapa website yang dijadikan referensi [13] :

B. Bahan dan Alat Penelitian

a) Data penyakit : Gangguan Kecemasan
Gangguan Bipolar Manik, Depresi, Gangguan Skizofrenia
b) Data gejala:
Gejala Depresi :
    1) Merasa sulit berkonsentrasi atau perhatian mudah berpindah ketika ada hal yang mengganggu
    2) Rasa takut, cemas serta gejala-gejala fisik yang dirasakan sudah sangat mengganggu aktivitas sosial, pekerjaan dan lainnya
    3) Menarik diri dari lingkungan sosial atau tidak ingin bersosialisasi dan mengurung diri

Gejala Gangguan Skizofrenia :
    1) Terjadi perubahan pola tidur baik sulit tidur (insonmia) atau ingin tidur terus meskipun sudah tidur dalam waktu cukup (hypersomnia)
    2) Merasa sangat mudah marah dan mudah tersinggung
    3) Merasa sangat sedih, selalu menangis, putus asa, tidak berguna, tidak bersemangat, stress dan lainnya
c) Data pemeriksaan psikologis:
    1) Kurang semangat
    2) Pandangan tertunduk ke bawah.
d) Data pemeriksaan fisik:
    1) Mata sembab seperti habis menangis
    2) Genggaman tangan lemah dan dingin
e) Data cara penanganan penyakit:
Penanganan Gangguan Kecemasan:
    1) Melakukan pola hidup sehat
    2) Melakukan latihan relaksasi
    3) Istirahat yang cukup

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid.15.1.2023.22-36

Penanganan Gangguan Bipolar Manik :
1) Rutin berolahraga
2) Mencoba untuk mengikuti kegiatan sosial
3) Mencoba hal baru

Penanganan depresi :
1) Tidak mengurung diri
2) Mengelola stress
3) Coba untuk berbicara pada orang yang dipercayai

Penanganan Gangguan Skizofrenia :
1) Segera mengikuti perawatan
2) Olahraga teratur
3) Mencoba untuk berbincang pada orang lain

Pada penelitian ini jumlah dataset yang digunakan adalah7, data training berjumlah 37, dan data testing berjumlah 85.

Tabel 2. Jumlah data

Dataset:	6	Usia user Jenis penyakit Gejala Nilai keyakinan pakar Cara penanganannya
Data training :	37	Data akan diperolah dari psikiater
Data testing :	85	Data akan diperoleh dari hasil pembagian kuisioner

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan hasil dan pembahasan, Berikut adalah penyakit dan gejala yang digunakan pada aplikasi. Penyakit dan gejala ini diperoleh dari seorang psikiater, dr. Kristian Liaury Ph.D, Sp.KJ.

Tabel 3. Daftar penyakit mental

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Gangguan Kecemasan
P02	Gangguan Bipolar Manik
P03	Gangguan Depresi
P04	Gangguan Skizofrenia

Tabel 4. 7 Daftar gejala

Kode Gejala	Gejala
G01	Merasakan gejala fisik seperti gemetar, gelisah, nyeri kepala, dada sesak, kram perut, jantung berdebar, ketegangan otot, mati rasa atau kesemutan, pusing atau merasa ingin pingsan, berkeringat secara berlebihan, lemas, mudah lelah dan lainnya

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

G02	Merasa takut, cemas yang berlebihan (tidak wajar) hampir setiap hari bahkan pada hal-hal kecil seperti keluarga, kesehatan, keuangan, pekerjaan dan sekolah, dan lainnya
G03	Merasa sulit untuk mengendalikan perasaan cemas
G04	Terjadi perubahan pola tidur baik sulit tidur (insonmia) atau ingin tidur terus meskipun sudah tidur dalam waktu cukup (hypersomnia)
G05	Merasa sulit berkonsentrasi atau perhatian mudah berpindah ketika ada hal yang mengganggu
G06	Rasa takut, cemas serta gejala-gejala fisik yang dirasakan sudah sangat mengganggu aktivitas sosial, pekerjaan dan lainnya
G07	Merasakan serangan panik berlangsung secara berulang atau datang secara tiba-tiba
G08	Rasa takut dan cemas datang secara berulang dan terus menerus sehingga timbul dorongan untuk melakukan sesuatu yang memberikan rasa kelegaan sementara
G09	Sangat menjaga kebersihan
G10	Sering melakukan pengecekan terhadap sesuatu dengan

Kode Gejala	Gejala
	berlebihan seperti mengecek pintu tertutup atau tidak, kondisi listrik mati atau tidak, tata peletakan barang sesuai dengan tempatnya dan lainnya
G11	Merasa takut kehilangan kendali atau takut mati
G12	Merasa takut, cemas yang berlebihan (tidak wajar) pada suatu objek atau situasi dan lainnya
G13	Selalu menghindari objek atau situasi yang membuat takut ataupun cemas
G14	Merasa takut atau cemas terhadap situasi yang memalukan
G15	Merasa sangat bersemangat dan senang yang berlebihan tanpa alasan yang jelas dan terus meningkat
G16	Merasa sangat percaya diri
G17	Merasa lebih banyak berbicara dari biasanya
G18	Merasa kebutuhan untuk tidur berkurang meskipun telah melakukan banyak aktivitas
G19	Merasa berpikir terlalu cepat sehingga penilaian dan pengambilan keputusan menjadi buruk, boros dan menghabiskan banyak waktu

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid.15.1.2023.22-36

G20	Merasa terjadi peningkatan aktivitas dalam sehari-hari dari yang biasanya dilakulan
G21	Merasa sangat mudah marah dan mudah tersinggung
G22	Merasa sangat sedih, selalu menangis, putus asa, tidak berguna, tidak bersemangat, stress dan lainnya
G23	Merasa berkurangnya minat atau kesenangan dalam melakukan suatu kegiatan
G24	Menarik diri dari lingkungan sosial atau tidak ingin bersosialisasi dan mengurung diri
G25	Sering berfikir tentang kematian dan merasa ingin mengakhiri hidup atau sering menyakiti diri sendiri
G26	Merasa pesimis atau tidak percaya diri dan beranggapan bahwa masa depan akan suram
G27	Merasa terjadi penurunan atau kenaikan berat badan atau menurun atau meningkatnya nafsu makan setiap harinya
G28	Merasa sering melihat, mendengar bisikan-bisikan, mencium atau merasakan hal-hal yang tidak ada tapi terasa nyata (halusinasi)
G29	Merasa sulit membedakan antara imajinasi dengan kenyataan atau meyakini sesuatu yang tidak sesuai dengan kenyataan

Kode Gejala	Gejala
	(delusi atau waham)
G30	Sering merasa curiga terhadap keluarga atau orang sekitar
G31	Tidak memperhatikan penampilan diri dan kebersihan Lingkungan
G32	Merasa kesulitan untuk mengekspresikan diri atau memperlihatkan emosi atau ekspresi datar
G33	Merasa sulit untuk diajak berkomunikasi, ucapan tidak teratur atau tidak jelas sehingga sulit untuk dipahami
G34	Sering mengulang perkataan atau pergerakan tanpa alasan atau meniru apa yang dikatakan dan dilakukan oleh orang lain pada saat yang sama
G35	Berdiam diri dalam posisi yang sama, tidak berbicara dan tidak bergerak dalam waktu yang lama
G36	Menjadi hiperaktif atau melakukan pergerakan tanpa tujuan yang jelas seperti mondar-mandir, mengetuk-ngetuk jari dan lainnya

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

G37	Berperilaku seperti anak-anak, cekikan, tertawa tidak terkendali atau senyum sendiri yang menunjukkan rasa puas diri

C. Rule Certainty Factor

Setelah diklasifikasikan dan diperoleh nilai CF dari masing-masing gejala, selanjutnya hitung nilai kombinasi CF dengan rumus berikut [15]:

$$CF_{COMBINE} = CF_1 + [CF_2 * (1 - CF_1)] \quad (1)$$

Kombinasi CF terus dihitung sesuai dengan jumlah gejala yang telah diklasifikasikan menurut keempat jenis penyakit.

Kemudian kombinasikanCF_{old}dengan nilai CFselanjutnya

$$CFCOMBINE_{New} = CF3 + [CFCOMBINE_{Old} * (1 - CF3)] \quad (2)$$

Untuk mendapatkan diagnosis penyakit, perlu dilakukan perhitungan persentase keyakinan pada setiap jenis penyakit dengan rumus berikut :

$$CF_{COMBINE} * 100\% \quad (3)$$

D. Validasi Data Testing

Berikut adalah 20 data testing gangguan mental yang diperoleh dari kuisioner (untuk keseluruhan validasi data testing yang berjumlah 85 bisa dilihat pada lampiran).

Tabel 5. DataTesting

USER	Presentase CF	Diagnosis Sistem	Diagnosis Dokter	Validasi
USER1	100%	P04	P04	SESUAI
USER2	99.98%	P02	P02	SESUAI
USER3	98.20%	P01	P01	SESUAI
USER4	99.99%	P04	P01	TIDAK SESUAI
USER5	99.96%	P01	P01	SESUAI
USER6	99.95%	P01	P01	SESUAI
USER7	99.06%	P04	P03	TIDAK SESUAI
USER8	99.99%	P01	P01	SESUAI
USER9	99.92%	P04	P04	SESUAI
USER10	99.98%	P04	P04	SESUAI
USER11	99.99%	P04	P01	TIDAK SESUAI
USER12	99.91%	P02	P02	SESUAI
USER13	99.06%	P04	P04	SESUAI
USER14	99.94%	P02	P02	SESUAI
USER15	100%	P04	P04	SESUAI
USER16	98.08%	P03	P02	TIDAK SESUAI
USER17	98.08%	P01	P01	SESUAI

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid.15.1.2023.22-36

USER18	100%	P01	P01	SESUAI
USER19	99.98%	P01	P01	SESUAI
USER20	99.76%	P01	P01	SESUAI

Tabel diatas menunjukkan validasi jenis gangguan mental yang diderita user. Jawaban diagnosis penyakit pada kolom diagnosis sistem diperoleh dari aplikasi sistem pakar yang dirancang, sedangkan jawaban diagnosis penyakit pada kolom diagnosis dokter diperoleh langsung dari dr. Kristian Liaury Ph.D, Sp.KJ.Pada tabel tersebut terdapat 20 data testing dengan jumlah validasi diagnosis sistem dan diagnosis dokter yang SESUAI berjumlah 16 data. Sedangkan validasi yang TIDAK SESUAI berjumlah 4 data. Berikut ini adalah tabel jumlah sebaran gejala penyakit gangguan mental.

Tabel 6. Tabel Jumlah Sebaran Gejala

USER	Jenis Penyakit				Diagnosis
	Gangguan Kecemasan P01	Gangguan Bipolar P02	Gangguan Depresi P03	Gangguan Skizofrenia P04	
USER1	3	5	5	6	P04 (SKIZOFEENIA)
USER2	1	4	0	0	P02 (BIPOLAR)
USER3	3	1	2	1	P01 (KECEMASAN)
USER4	5	1	3	5	P04 (SKIZOFEENIA)
USER5	5	1	3	4	P01 (KECEMASAN)
USER6	5	2	0	1	P01 (KECEMASAN)
USER7	2	2	3	3	P04 (SKIZOFEENIA)
USER8	6	5	6	10	P01 (KECEMASAN)
USER9	8	3	4	6	P01 (KECEMASAN)
USER10	5	1	4	5	P01 (KECEMASAN)

Pada tabel diatas terdapat 10 record data user dan jumlah gejala yang dirasakan pada setiap jenis penyakit. Berdasarkan tabel diatas dapat ditarik kesimpulan jika hasil diagnosis sistem dipengaruhi oleh dua hal, yaitu :

1) Jumlah gejala yang dipilih user pada setiap penyakit.
2) Nilai tingkat keyakinan dari setiap gejala yang dipilih oleh user.

Proses Perhitungan Rumus Certainty Factor

Gejala yang dipilih User :

Tabel 7. Gejala

Gejala yang Dipilih	**Jenis Penyakit**			
	Gangguang Kecemasan	**Gangguan Bipolar Manik**	**Gangguan Depresi**	**Gangguan Skizofrenia**
G4	0.8	0	0.8	0.8
G5	0.7	0.7	0.7	0

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

G6	0.8	0	0.8	0.8
G9	0.9	0	0	0
G16	0	0.9	0	0
G17	0	0.9	0	0
G20	0	0.7	0	0
G37	0	0	0	0.8

Klasifikasi nilai CF pada gejala untuk penyakit Gangguan kecemasan (P01) :
CF1 = 0.8
CF2 = 0.7
CF3 = 0.8
CF4 = 0.9
CF5 = 0
CF6 = 0
CF7 = 0
CF8 = 0

Perhitungan nilai keyakinan (Certainty Factor) pada setiap gejala untuk penyakit Gangguan kecemasan (P01) :
CFCOMBINE1 = CF1 + [CF2 * (1 – CF1)]
0.8 + [0.7 * (1 – 0.8)]
0.8 + [0.7 * 0.2]
0.8 + 0.14
0.94
CFCOMBINE2 = CF3 + [CFCOMBINE1 * (1 – CF3)]
0.8 + [0.94 * (1 – 0.8)]
0.8 + [0.94 * 0.2]
0.8 + 0.188
0.988
CFCOMBINE3 = CF4 + [CFCOMBINE2 * (1 – CF4)]
0.9 + [0.988 * (1 – 0.9)]
0.9 + [0.988 * 0.1]
0.9 + 0.0988
0.9988
CFCOMBINE4 = CF5 + [CFCOMBINE3 * (1 – CF5)]
0 + [0.9988 * (1 – 0)]
0 + [0.9988 * 1]
0 + 0.09988
0.9988
CFCOMBINE5 = CF6 + [CFCOMBINE4 * (1 – CF6)]
0 + [0.9988 * (1 – 0)]
0 + [0.9988 * 1]
0 + 0.9988
0.9988
CFCOMBINE6 = CF7 + [CFCOMBINE5 * (1 – CF7)]

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid.15.1.2023.22-36

0 + [0.9988 * (1 – 0)]
0 + [0.9988 * 1]
0 + 0.9988
0.9988
CFCOMBINE7 = CF8 + [CFCOMBINE6 * (1 – CF8)]
0 + [0.9988 * (1 – 0)]
0 + [0.9988 * 1]
0 + 0.9988
0.9988

Berikut adalah tabel hasil perhitungan untuk Gangguan Bipolar (P02), Gangguan Depresi(P03),dan Gangguan Skizofrenia(P04):

Tabel 8. Tabel hasil perhitungan

	Gangguan Bipolar	Gangguan Depresi	Gangguan Skizofrenia
CFCOMBINE1	0.7	0.94	0.8
CFCOMBINE2	0.7	0.988	0.96
CFCOMBINE3	0.7	0.988	0.96
CFCOMBINE4	0.97	0.988	0.96
CFCOMBINE5	0.97	0.988	0.96
CFCOMBINE6	0.991	0.988	0.96
CFCOMBINE7	0.991	0.988	0.992

Hasil perhitungan metode Certainty Factor pada user yaitu :

CF Gangguan Kecemasan = 0.9988 * 100 = 99.8%

CF Gangguan Bipolar Manik = 0.991 * 100 = 99.1%

CF Gangguan Depresi = 0.988 * 100 = 98.8%

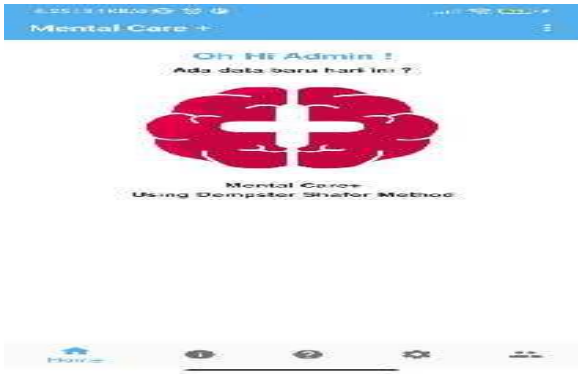
CF Gangguan Skizofrenia = 0.992 * 100 = 99.2%

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka kesimpulannya yaitu pasien memperoleh hasil diagnosis Gangguan kecemasan dengan presentase 99.8%.

E. Testing Tampilan Antarmuka Admin

1) Setelah admin menginput username dan password, lalu menekan tombol login maka akan tampil halaman awal admin pada aplikasi seperti gambar 4.

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367



Gambar 4. Halaman Awal Admin Pada Aplikasi

2) Tampilan Input Data Gejala Pada Admin
Pada gambar 5 menampilkan halaman input data penyakit. Admin akan menginput data penyakit berupa id gejala dan nama gejala, lalu menekan tombol input data gejala.



Gambar 5. Halaman Input Data Gejala

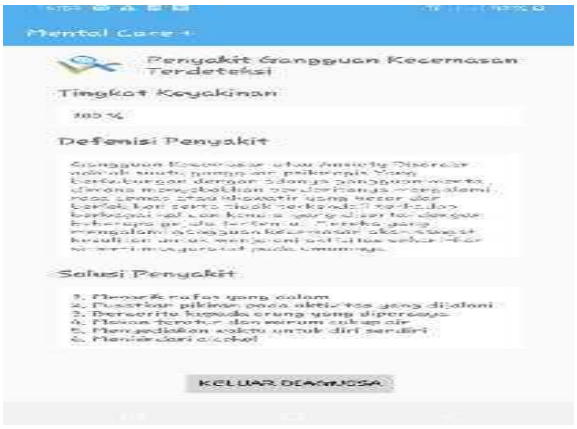
3) Tampilan Input Data Penyakit
Pada gambar 6 menampilkan halaman input data penyakit. Admin akan menginput data penyakit berupa id penyakit, nama penyakit dan definisi penyakit, lalu menekan tombol input data penyakit.



Gambar 6. Halaman Input Data Penyakit

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid.15.1.2023.22-36

4) Tampilan Halaman Hasil Diagnosa
Gambar 7 menampilkan halaman hasil diagnosa, user dapat melihat hasil diagnosa berupa hasil penyakit yang terdeteksi, tingkat keyakinan, definisi penyakit dan saran pengobatan.



Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

4. KESIMPULAN

1) Pada pengujian whiteboxtesting ditarik kesimpulan, dari hasil keseluruhan pengujian dari aplikasi yang dibuat sudah terbebas dari kesalahan logika, ini bisa dilihat dari hasil perhitungan untuk jumlah Cyclomatic Complexity (CC) sebanyak 12, Region = 12 dan Independent Path = 12, semua nilai sama.
2) Pada pengujian blackboxtesting ditarik kesimpulan, hasil keseluruhan pengujian input output dari aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, dari keenam fungsional yang diinginkan dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.
3) Pada pengujian performansi ditarik kesimpulan, hasil perhitungan pengujian performansi sistem mendapatkan nilai sebesar 73%, dimana 62 hasil diagnosis sistem SESUAI dengan hasil diagnosis dokter sedangkan 23 hasil diagnosis sistem TIDAK SESUAI dengan diagnosis dokter. Hasil pengujian performansi TIDAK SAMA DENGAN 100% dikarenakan populasi sampel data testing yang didapatkan dari kuisioner tidak sesuai dengan penyakit gangguan mental.

UCAPAN TERIMA KASIH

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung terbuatnya penelitian ini khusus ada tempat penelitian ini, para rekan-rekan sejawt dosen dan teman-teman yang selalu mendukung dan memberikan semangat.

REFERENSI

[1] Diana Vidya Fakhriyani. (2019). Kesehatan Mental (Thoha Mohammad (Ed.); Vol.124).Duta Media Publishing. https://www.google.co.id/books/edition/KESEHATAN_MENTAL/Gan8DwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=kesehatan+mental&printsec=frontcover.

[2] Hayadi, B. (2017). Visual Konsep Umum Sistem Pakar Berbasis Multimedia.Riau Jurnal of Computer Jurnal, 3(1), 17–22.

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

[3] Fadila, I. (2021). Mental Illness (Gangguan Mental). Https://Hellosehat.Com/. https://hellosehat.com/mental/penyakit-mental/

[4] Heckerman, David. "The certainty-factor model." Encyclopedia of Artificial Intelligence,Second Edition (1992): 131-138.

[5] EgiBadar Sambani,YogaHandokoAgustin,N. S.T.(2018). Sistem Pakar Diagnosis PenyakitGangguanMentalPada AnakMenggunakanMetode Certainty FactorDanForwardChainingBerbasisWeb.*VoiceOfInformatics*, *9*(2), 67–80.

[6] Budiman, A. S., & Parandani, X. A. (2018). Uji Akurasi Klasifikasi Dan ValidasiData Pada Penggunaan Metode Membership Function Dan Algoritma C4.5Dalam Penilaian Penerima Beasiswa. 9(1), 565–578.https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.2021.

[7] Khawarizmi,I.N.,Triayudi,A.,&Sholihati,I.D.(2020).*IntiNusaMandiri Diagnosa Depresi PadaMahasiswa Menggunakan Metode*. *14*(2), 239–244.

[8] Nurabsharina, A. P., Kosasih, R., Teknologi, F., Universitas, I., Studi, P., Matematika, K., Gunadarma, U., & Barat, J. (2020). Aplikasi Sistem PakarDiagnosis Tingkat Depresi. 25(1), 76–85.

[9] Ulpa,S. N., & Bimantoro, F. (2020). SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS GANGGUAN MENTAL PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR (Expert System for Diagnosing Childhood Mental Disorders using Forward Chaining and Certainty Factor Method). Jtika,2(2), 280–291.

[10] Egi Badar Sambani, Yoga Handoko Agustin, N. S. T. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gangguan Mental Pada Anak Menggunakan Metode Certainty Factor Dan Forward Chaining Berbasis Web. Voice Of Informatics,9(2), 67–80.

[11] Zed, Mestika. 2008. Metode Penelitian Kepustakaan. Jakarta : Yayasan Oborndonesia.

[12] Sugiyono, 2020. Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.

[13] Amir, T. (2015). Merancang Kuesioner: Konsep dan Panduan Untuk PenelitianSikap, Kepribadian, dan Perilaku. Jakarta: Kencana.

[14] Setiawan H & Khairuzzaman, M.Q. (2017). Perancangan Sistem InformasiManajemen Proyek. Jurnal Khatulistiwa Informatika. V(2).

[15] Ansori. (2020). Pengertian Class Diagram : Fungsi, Simbol, danContohnya.Https://Www.Ansoriweb.Com/.

[16] Chandra Kirana, Harrizkie Arie Pradana, Rahmat Sulaiman, 2019. IntestineDisease Diagnosis System Using Certainty Factor Method. InformationTechnology, STMIK Atma Luhur, Pangkalpinang, Scientific Journal ofInformatics, Vol. 6, No.1, May 2019, ISSN 2407-7658..