

Implementasi Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Mental Berbasis Android

Diah Larasati Umar Jaya¹, Azza Farakhiyah², Indo Intan³, Irmawati⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Sistem Informasi Universitas Dipa Makassar

Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar

¹larasatyumar@gmail.com, ²farakhiyahazza30@gmail.com, ³indo.intan@undipa.ac.id

Abstrak

Kesehatan mental yang baik merupakan kondisi ketika batin kita berada dalam keadaan tenang dan tentram, sehingga memungkinkan kita untuk menikmati kehidupan sehari-hari dan menghargai orang lain di sekitar. Pentingnya kesehatan mental bagi kehidupan karena dapat mempengaruhi bagaimana seseorang berpikir. Gangguan mental dapat mengubah cara seseorang dalam menangani stress, berhuungan dengan orang lain, membuat pilihan, dan memicu hasrat untuk menyakiti diri sendiri. 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 untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis dan mengidentifikasi suatu masalah. Pada pengujian *whitebox testing* 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. Pada pengujian *blackbox testing* ditarik kesimpulan, 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*

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan mental yang baik merupakan kondisi ketika kita berada dalam keadaan tenang dan tentram, sehingga memungkinkan kita untuk menikmati kehidupan sehari-hari dan menghargai orang lain di sekitar. Pentingnya kesehatan mental bagi kehidupan karena dapat mempengaruhi bagaimana seseorang berpikir, merasakan, dan bertindak dalam kehidupan sehari-hari serta membantu seseorang dalam menangani stress, namun jika kesehatan mental terganggu maka timbul gangguan mental atau penyakit mental.

Banyaknya masyarakat yang tidak ingin melakukan pemeriksaan mental pada psikiater dikarenakan beberapa faktor, yaitu : takut menceritakan masalahnya, 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, serta banyak masalah lainnya.

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 para ahli. Sistem pakar tidak dapat sepenuhnya menggantikan seorang pakar, namun sistem pakar mampu memberikan gejala atau pengetahuan dasar seorang ahli untuk membantu masyarakat yang masih minim pengetahuan.

Sistem pakar sebagai sebuah program komputer 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 [1].

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. Meski rumit, gangguan mental termasuk penyakit yang dapat diobati, namun pada kondisi yang lebih buruk, seorang mungkin perlu mendapat perawatan intensif di rumah sakit untuk menangani kondisi tersebut [2].

Pada tahun 1975 Shortliffe dan Bunchanan mengusulkan teori Certainty Factor untuk memenuhi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar

seringkali menganalisa dengan ungkapan seperti 'mungkin' atau 'kemungkinan' maka dari itu certainty factor digunakan untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap suatu masalah.

Aplikasi sistem pakar ini akan dibuat berbasis android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk berbagai macam piranti gerak. Android sangat berkembang pesat di industri karena dua aspek utama yaitu bersifat open source dan model arsitekturnya [3].

Pengujian yang akan digunakan pada perancangan aplikasi ini adalah pengujian Blackbox, whitebox, dan pengujian Akurasi. Blackbox adalah pengujian yang dilakukan pada tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan [4]. Sedangkan pengujian whitebox adalah pengujian untuk menguji perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal dan kode dari perangkat lunak [5]. Pengujian Akurasi merupakan kedekatan suatu hasil pengujian atau rerata hasil pengujian ke nilai yang sebenarnya.

Pada penelitian ini penulis bermaksud merancang dan membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan mental berbasis android dengan menggunakan metode certainty factor. 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.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka rumusan masalah yang diangkat yakni : bagaimana membuat dan merancang perangkat lunak aplikasi untuk mendiagnosis gangguan mental menggunakan metode certainty factor?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah dirancangnya aplikasi berbasis android menggunakan metode certainty factor.

2. METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Abadi Farma, Jalan G. Bulusaraung No. 81, Pisang Utara, Kec. Wajo, Kota

Makassar. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan, dimulai dari bulan Desember 2021 hingga bulan Februari 2022.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis *field research* (penelitian lapangan). Penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung dengan seorang psikiater.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan pada penelitian ini yaitu :

Wawancara: Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang prosesnya yaitu bertatap muka langsung dengan psikiater untuk memperoleh data.

Kuisisioner: Kuisisioner akan dibagikan secara online pada 200 orang secara acak.

Studi Literatur: Penulis merujuk pada referensi yang saling berkaitan dengan objek masalah yang akan diteliti, seperti mencari buku referensi di perpustakaan dan mencari secara online.

Bahan dan Alat Penelitian

Alat dan bahan penelitian yang digunakan untuk merancang sistem adalah sebagai berikut :

Bahan Penelitian: Bahan penelitian yang digunakan yaitu data penyakit, data gejala, data pemeriksaan psikologis, data pemeriksaan fisik, dan data cara penanganan penyakit.

Alat penelitian: Alat yang digunakan pada penelitian yaitu :

- a) Perangkat keras yang digunakan adalah Laptop Processor Intel Core i5, dan smartphone android 9.0.
- b) Perangkat lunak yang digunakan berupa :
 - Sistem operasi *Windows 10 64 Bit*
 - Bahasa pemrograman *Java*
 - Database *Hostinger Online MySQLServer*
 - Editor *Android Studio 4.1*

Certainty Factor

Setelah user memilih gejala yang dirasakan, selanjutnya gejala tersebut diklasifikasikan berdasarkan jenis penyakitnya lalu kemudian akan ditentukan nilai CF nya.

Setelah diklasifikasi dan diperoleh nilai CF dari masing-masing gejala, selanjutnya hitung nilai kombinasi CF dengan rumus berikut :

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

Kombinasi CF terus dihitung sesuai dengan jumlah gejala yang telah diklasifikasikan menurut keempat jenis penyakit. Kemudian kombinasikan CF_{old} dengan nilai CF selanjutnya :

$$CF_{COMBINE_{baru}} = CF_3 + [CF_{COMBINE_{lama}} * (1 - CF_3)] \quad (2)$$

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

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

Hasil persentase tertinggi dari jenis penyakit yang diperoleh adalah merupakan hasil diagnosis penyakit yang diderita user.

Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *Blackbox*, pengujian *Whitebox*, dan pengujian akurasi. Pengujian *blackbox* digunakan untuk mengetahui kesesuaian alur fungsi aplikasi. Pengujian *whitebox* digunakan untuk menguji perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal dan kode dari perangkat lunak, dan sedangkan pengujian akurasi berujuan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah akurat atau belum dalam mendiagnosis gangguan mental.

Adapun rumus yang digunakan pada pengujian akurasi yaitu :

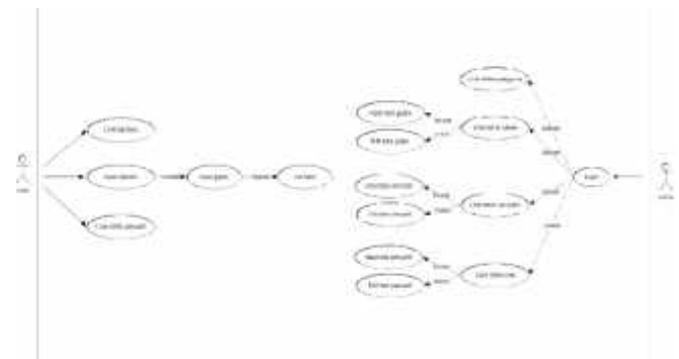
$$Akurasi\ data = \frac{jumlah\ data\ yang\ benar}{jumlah\ data\ keseluruhan} \times 100\% \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Solusi

Perancangan solusi akan menggambarkan bagaimana aplikasi yang akan dibuat dapat menemukan diagnosis gangguan mental yang di derita user berdasarkan gejala yang dirasakan menggunakan metode *certainty factor*. Perancangan yang dimaksud meliputi perancangan diagram UML dan perancangan tampilan aplikasi.

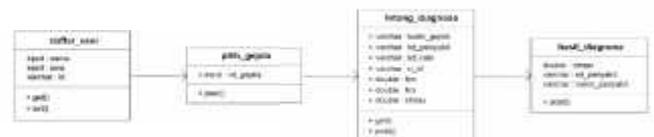
Desain Use Case Diagram



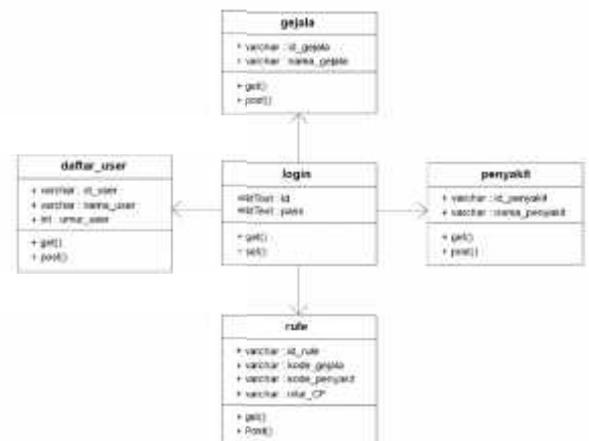
Gambar 1. Use Case Sistem Aplikasi

Use Case diagram menggambarkan fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login*

Class Diagram



Gambar 2. Class Diagram User



Gambar 3. Class Diagram Administrator

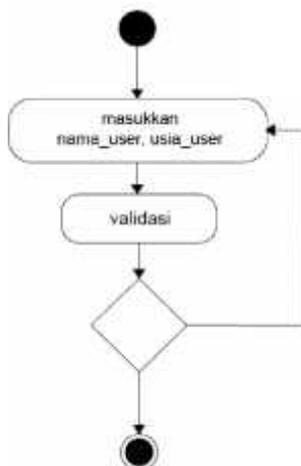
Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu system, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class*

diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package*, dan objek beserta hubungan satu sama lain.

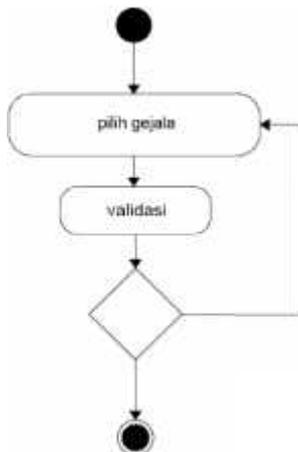
Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam aplikasi yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

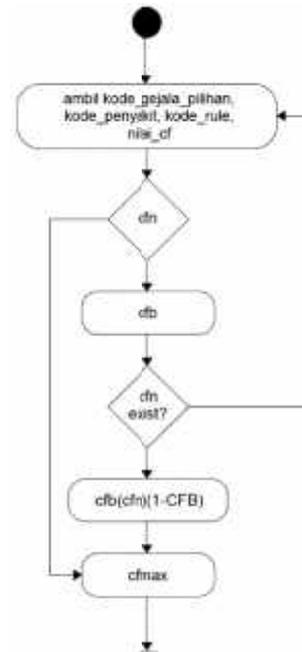
1. *Activity Diagram User*



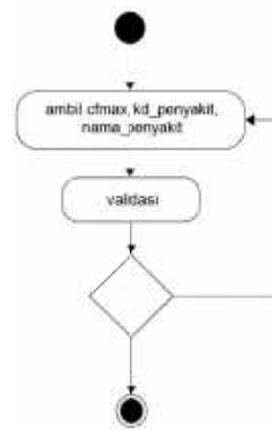
Gambar 4. Activity Diagram Input Data User



Gambar 5. Activity Diagram Pilih Gejala

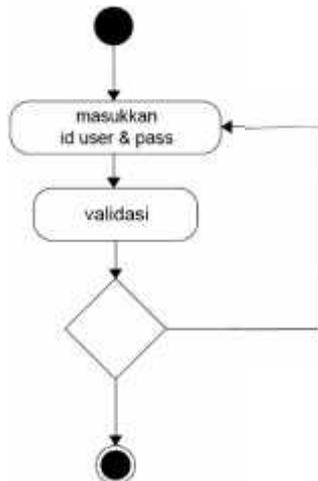


Gambar 6. Activity Diagram Hitung Diagnosa

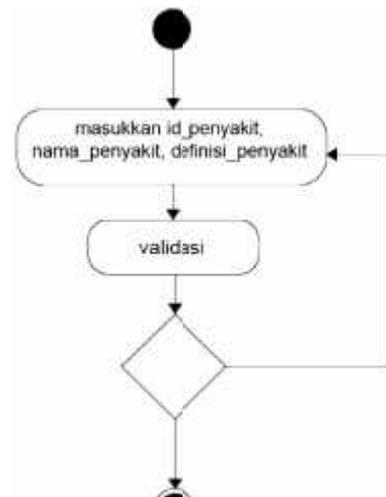


Gambar 7. Activity Diagram Hasil Diagnosa

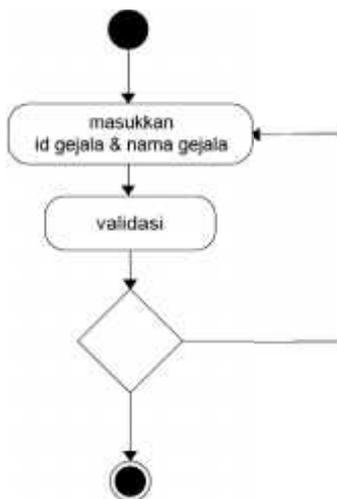
2. Activity Diagram Administrator



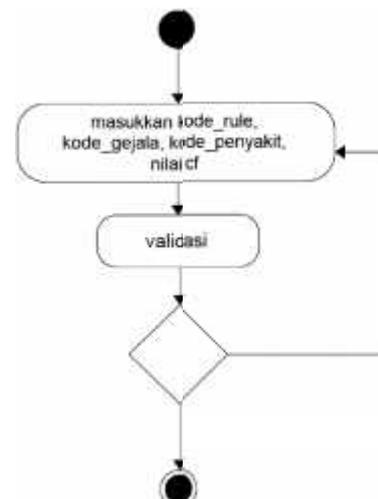
Gambar 8. Activity Diagram Login Admin



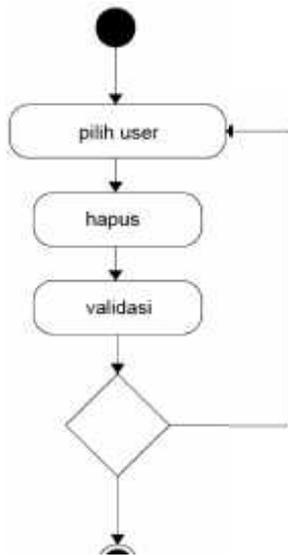
Gambar 10. Activity Diagram Input Penyakit



Gambar 9. Activity Diagram Input Gejala



Gambar 11. Activity Diagram Input Rule



Gambar 12. Activity Diagram Daftar User

Rancangan Tabel

Pada tahap ini dilakukan penginputan data yang tersimpan di dalam basis data (*database*) yang dimana nanti data tersebut akan di proses sehingga mengeluarkan hasil sesuai yang diinginkan. Adapun table yang penulis gunakan dalam rancangan sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Admin

Field	Type	Null	Default
Username	Varchar (10)	No	None
Password	Varchar (10)	No	None

Tabel 2. Tabel Gejala

Field	Type	Null	Default
Id	Varchar(4)	No	None
nama_gejala	Varchar (30)	No	None

Tabel 3. Tabel Penyakit

Field	Type	Null	Default
Id	Varchar(4)	No	None
nama_nama_penyakit	Varchar (30)	No	None
Definisi_penyakit	text	No	None

Tabel 4. Tabel Rule

Field	Type	Null	Default
Id	int(4)	No	None
Kode_gejala	Varchar (4)	No	None
kode_penyakit	Varchar (4)	No	None
Nilai_CF	Varchar (4)	No	None

Tabel 5. Tabel User

Field	Type	Null	Default
Id	int(4)	No	None
Nama_user	Varchar (40)	No	None
Umur_user	Varchar (4)	No	None

Hasil Sistem

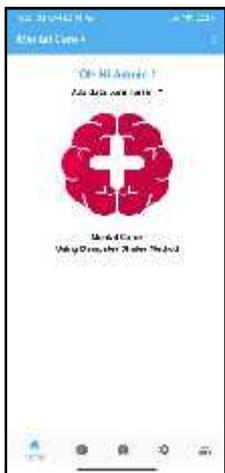
Berikut ini adalah hasil dari sistem yang telah dibuat.

1. Tampilan Login Admin



Gambar 13. Login Admin

2. Tampilan Halaman Awal Admin



Gambar 14. Halaman Awal Admin

4. Tampilan Input Data Penyakit



Gambar 16. Halaman Input Data Penyakit

3. Tampilan Input Data Gejala



Gambar 15. Halaman Input Data Gejala

5. Tampilan Input Data Rule



Gambar 17. Tampilan Input Data Rule

6. Tampilan Detail Data Pengguna



Gambar 18. Tampilan Data Daftar Rule

8. Tampilan Halaman Utama User



Gambar 20. Halaman Utama Pada User

7. Tampilan Detail Data Testing Yang Diinput Admin



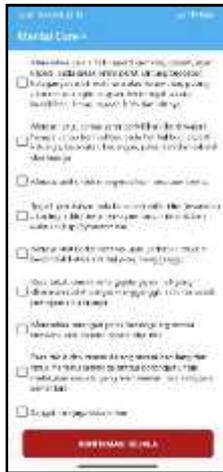
Gambar 19. Tampilan Data Testing

9. Tampilan Input Data User



Gambar 21. Tampilan Halaman Input Data User

10. Tampilan Pilih Gejala User



Gambar 22. Tampilan Pilih Gejala User

11. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa



Gambar 23. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan dua tahap yaitu pengujian blackbox dan pengujian akurasi. Hasil dari pengujian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pengujian Black Box

Hasil keseluruhan pengujian input dan output dari aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, hal ini terlihat dari fungsional yang diinginkan dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

2. Pengujian White Box

Hasil keseluruhan pengujian dari aplikasi yang dibuat sudah terbebas dari kesalahan logika, ini bisa dilihat dari hasil perhitungan untuk jumlah Cyclomatic Complexity (CC) sebanyak 18, Region = 18 dan Independent Path = 18, semua nilai pada parameter adalah sama.

3. Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan menggunakan data testing sebanyak 85 data. Hasil klasifikasi diagnosis sistem yang SESUAI dengan diagnosis dokter berjumlah 62, sedangkan jumlah diagnosis yang TIDAK SESUAI dengan diagnosis dokter berjumlah 23.

$$\begin{aligned} \text{Pengujian akurasi performansi} &= \frac{\text{Jumlah data ke benar}}{\text{Jumlah data keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{62}{85} \times 100\% \\ &= 73\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan rumus pengujian akurasi, hasil pengujian akurasi sistem diagnosis gangguan mental didapatkan sebesar 73%. Hasil yang diperoleh tidak sama dengan 100% dikarenakan data testing yang digunakan tidak diperoleh dari pasien-pasien gangguan mental, melainkan dari kuisioner yang memiliki populasi sampel yang kurang sesuai dengan penyakit gangguan mental.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka ditarik beberapa kesimpulan yakni :

1. Sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan mental berbasis android dengan metode Certainty Factor berhasil mengidentifikasi gangguan mental dengan melakukan pemeriksaan gejala yang dialami.
2. Pada pengujian blackbox testing 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 whitebox testing 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.

4. 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.

5. SARAN

Agar memperoleh hasil yang lebih baik kedepannya untuk Implementasi Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Mental Berbasis Android ini, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Terdapat beberapa kekurangan yang dapat diimplementasikan untuk pengembangan aplikasi kedepannya, seperti fitur chat with the expert yang berfungsi untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut via chat dengan pakar.
2. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya dapat dikembangkan pada sistem operasi platform yang lain karena aplikasi yang dibangun masih membutuhkan penyempurnaan yang lebih baik. Peneliti menyarankan agar skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan sistem yang lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hayadi, B. (2017). Visual Konsep Umum Sistem Pakar Berbasis Multimedia. *Riau Jurnal of Computer Jurnal*, 3(1), 17-22.
- [2] Fadila, I. (2021). Mental Illness (Gangguan Mental). [Online]. Available: <https://hellosehat.com/mental/penyakit-mental/>
- [3] Alda, M. (2020). Aplikasi CRUD Berbasis Android Dengan Kodular dan Database Airtable (R.R. Pratama (Ed.)). Penerbit media Sains Indonesia. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=KyEEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=info:8cuF48UBmdUJ:scholar.google.com&ots=9KDaPvobD4&sig=ywNgCM8VLKxDXo7pM-sjgBasbzE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [4] 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.
- [5] Setiawan, R. (2021). White Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/white-box-testing/>
- [6] Adolescent health in the South-East Asia Region. (2018). [Online]. Available: <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/adolescent-health>
- [7] Diana Vidya Farakhriyani. (2019). Kesehatan Mental (Thoha Mohammad (Ed.); Vol. 124). Duta Media Publishing. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/KESEHATAN_MENTAL/Gan8DwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=kesehatan+mental&printsec=frontcover
- [8] Diananda, A. (2018). Psikologi Remaja Dan Permasalahannya. In *ISTIGHNA* (Vol. 1, Issue 1).
- [9] Kusumorini. (2019). Pelatihan Deteksi Dini Penatalaksanaan Gangguan Jiwa bagi Nakes di Puskesmas Tingkat Provinsi Kalimantan Selatan. [Online]. Available: [Http://P2ptm.kemkes.Go.Id/.http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/kalimantan-selatan/pelatihan-deteksi-dini-dan-penatalaksanaan-gangguan-jiwa-bagi-nakes-di-puskesmas-tingkat-provinsi-kalimantan-selatan](http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/kalimantan-selatan/pelatihan-deteksi-dini-dan-penatalaksanaan-gangguan-jiwa-bagi-nakes-di-puskesmas-tingkat-provinsi-kalimantan-selatan)
- [10] Sibarani, N. S., Munawar, G., & Wisnuadhi, B. (2018). Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Kotlin. 9th Industrial Research Workshop and National Seminar (IRONS), Juli, 319-324
- [11] 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.

- [12]Pratiwi, H (2018). Buku Ajar: Sistem Pakar (H. Pratiwi (Ed.)). Goresan Pena
- [13]Intern, D. (2021). Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya. [Online] Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>.