

**SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT MATA BERBASIS WEB
(PENDEKATAN HASIL DAN PENELUSURAN GEJALA)
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF) PADA APOTIK
JANJI MEUHAM KOTA TERNATE**

***WEB-BASED EYE DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM (RESULTS AND
SYMPTOMS TRACKING APPROACH) USING THE CERTAINTY FACTOR
(CF) METHOD AT THE JANJI MEUHAM PHARMACY, TERNATE CITY***

Nursanti Usman¹, Mirwani Bunyamin², Arisandy Ambarita³, Mudar Abdurahman⁴
Program Studi Manajemen Informatika
^{1,2,3}Politeknik Sains dan Teknologi Wiratama Maluku Utara
⁴Akademi Ilmu Komputer Ternate
Email: nursantiusman631@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang diagnosa penyakit mata berbasis web (pendekatan hasil dan penelusuran gejala) menggunakan metode *certainty factor* (CF) pada Apotik Janji Meuham Kota Ternate. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem diagnosa penyakit mata berbasis web menggunakan metode *certainty factor*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Metode pengembangan sistem yang peneliti gunakan yaitu metode *prototyping*. Sistem ini telah dirancang berbasis web dengan menggunakan metode *certainty factor* untuk menghitung bobot dari tiap-tiap gejala yang dialami oleh *user*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *CSS*, *PHP*, *MySQL*, *Javascript*. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* yaitu menguji fungsi – fungsi dari tiap menu pada sistem. Sehingga dapat menampilkan pendekatan hasil berupa identitas *user*, gejala, jenis penyakit mata, nilai *CF*, defenisi, dan solusi. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang layak untuk membantu *user* dalam mendiagnosa penyakit mata. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah kinerja dokter ahli mata dalam mendiagnosa penyakit mata, pada Apotik Janji Meuham Kota Ternate

Kata Kunci: Penyakit Mata, Aplikasi, Certainty Factor, Website.

Abstract

This study discusses the web-based eye disease diagnosis (outcome approach and symptom tracking) using the certainty factor (CF) method at the Janji Meuham Pharmacy, Ternate City. This study aims to design a web-based

eye disease diagnosis system using the certainty factor method. The types of data used in this study are primary data and secondary data. The system development method that the researchers use is the prototype method. This system has been designed web-based using the certainty factor method to calculate the weight of each symptom experienced by the user. This system was using HTML, CSS, PHP, MySQL, and Javascript programming languages. Testing is done by the black box method, namely testing the functions of each menu on the system. So that, it can display the results approach in the form of user identity, symptoms, types of eye diseases, CF value, definitions, and solutions. This research produces a system that is feasible to assist a user in diagnosing eye diseases. This system is expected to facilitate the performance of ophthalmologists in diagnosing eye diseases, at the Janji Meuham Pharmacy, Ternate City

Keywords: Eye Disease, Application, Certainty Factor, Website.

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (*information and communication technology –ICT*) merupakan suatu yang harus ada dan diikuti oleh masyarakat modern saat ini. Pengembangannya dianggap sebagai solusi dari permasalahan yang ada. Hal ini tidak terlepas dari aktivitas kita yang kerap kali ditunjang dengan teknologi informasi itu sendiri yang mampu menjawab tuntutan pekerjaan yang lebih cepat, mudah, murah dan menghemat waktu. Kemajuan teknologi menjadi jawaban dari kemajuan globalisasi yang kian berkembang di dunia.

Dengan kemajuan teknologi yang begitu pesat. Peran teknologi kini pun menjadi lebih meluas, tidak hanya untuk komunikasi tapi juga menjadi alat bantu Penyelesaia masalah-masalah yang dihadapi manusia. Anita Septiani Rosana,2018

Salah satu cabang ilmu komputer yang banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk membantu kerjanya adalah pembentukan sistem pakar yang merupakan salah satu sub bidang ilmu kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adalah kegiatan penyediaan mesin seperti komputer dengan kemampuan untuk menampilkan perilaku yang dianggap cerdas jika diamati oleh manusia. Konsep sistem pakar didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan pakar dapat disimpan dan diaplikasikan kedalam komputer, kemudian diterapkan oleh orang lain saat dibutuhkan. Pada bidang kedokteran saat ini telah memanfaatkan sistem pakar untuk membantu mengatasi penyakit-penyakit yang diderita oleh masyarakat. Pekerjaan yang sangat sibuk dan rumit dalam analisa seorang dokter

mengakibatkan bidang sistem pakar mulai dimanfaatkan untuk membantu seorang ahli dalam diagnosa berbagai macam penyakit. Pengimplementasian sistem pakar pada dunia kedokteran dapat berupa diagnosa penyakit, konsultasi penjangkauan kesehatan sampai pemberian saran penentuan solusi dari hasil diagnosa yang ada. Arhammi, 2005.

LANDASAN TEORI

Menurut Sugiharni & Divayana 2017, sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi kemampuan para pakar, sehingga sistem dapat memecahkan permasalahan pada domain tertentu seperti yang biasanya dilakukan oleh para pakar.

Menurut Budiharto 2014 sistem pakar adalah program komputer yang mensimulasi penilaian dan perilaku manusia atau organisasi yang memiliki pengetahuan dan pengalaman ahli dalam bidang tertentu.

Menurut Yeni Susilowati 2019 Website adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait antara halaman yang satu dengan halaman lain, yang biasanya ditempatkan pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan internet ataupun jaringan wilayah lokal (LAN).

Menurut Yusra Fernando. jurnal ilmiah 2018. *certainty factor* merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap fakta atau aturan untuk

menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Aprinda puji 2020 menjelaskan jenis-jenis penyakit mata sebagai berikut:

1. Katarak

Katarak adalah proses degeneratif berupa kekeruhan di lensa bola mata sehingga menyebabkan menurunnya kemampuan penglihatan sampai kebutaan. Kekeruhan ini disebabkan oleh terjadinya reaksi biokimia yang menyebabkan koagulasi protein lensa. Katarak bisa terjadi secara kongenital (katarak sejak lahir)

2. Glaukoma

Glaukoma atau glukoma adalah kerusakan saraf mata yang menyebabkan gangguan penglihatan dan kebutaan. Biasanya kondisi ini disebabkan oleh tekanan bola mata yang tinggi.

3. *Conjunctivitis*

Conjunctivitis atau iritasi mata sering terjadi di Indonesia akibat paparan asap polusi, alergi, paparan zat kimia (sabun atau sampo), hingga infeksi (virus, bakteri, dan jamur). *Konjunctivitis* menyebabkan mata merah, terasa nyeri, gatal, berair, hingga pembengkakan di sekitar area mata.

4. *Pterygium*

Pterygium adalah gangguan mata akibat adanya selaput lendir yang menutupi bagian putih mata. Penyakit mata ini sering terjadi akibat sering terpapar radiasi sinar matahari.

5. Miopi
Rabun jauh atau miopi adalah kondisi mata yang menyebabkan objek yang letaknya dekat terlihat jelas, sementara objek yang letaknya jauh terlihat kabur. Kondisi ini juga disebut dengan istilah *myopia*.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini adalah Apotik Janji Meuham yang terletak di Jl. Raya Mangga dua Kota Ternate

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

1. (wawancara) yaitu peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan atau pernyataan kepada dokter dan pasien yang dijadikan responden untuk dijawab mengenai permasalahan yang dihadapi dokter dalam menangani pasien penyakit mata.
2. (Observasi) dilakukan peneliti dengan mengamati sistem yang berjalan pada Apotik Janji Meuham Kota Ternate.
3. (Dokumentasi) yaitu pengambilan gambar saat wawancara dan hasil wawancara.

4. (*study kepustakaan*) yaitu metode yang dilakukan peneliti dengan cara membaca dan mencatat data-data pada internet dan buku serta jurnal jurnal

Metode Analisis dan Pengembangan Sistem

Metode analisis dan pengembangan yang digunakan adalah Model Driven yaitu model gambar-gambar yang mengilustrasikan objek-objek sistem dari berbagai perspektif seperti struktur, perilaku dan interaksi antar objek. Model analisis Berorientasi Objek yang bisa disebut model *OOA (Object Oriented Analisis and Design)* Alat bantu (*tools*) yang digunakan adalah *Flowchart* untuk membuat sistem berjalan dan sistem diusulkan, dan *UML (Unified Modeling Language)* untuk Rancangan sistem yang diusulkan. Sedangkan Model Pengembangan system, peneliti menggunakan Model *Prototyping* dan Metode *Certainty Factor* digunakan untuk penelusuran gejala serta pendekatan hasil diagnose pada pengujian sistem peneliti menggunakan metode *Black Box*

Tabel 1. Jenis-jenis penyakit mata

Kode	Nama penyakit	Definisi	Solusi
P01	Konjungtivitis	Mata merah akibat peradangan pada selaput yang melapisi permukaan bola mata dan kelopak mata bagian dalam (konjungtiva mata). Selain mata merah, konjungtivitis dapat disertai rasa gatal pada mata dan mata berair	Mencuci tangan secara rutin dan tidak menyentuh mata secara langsung, terutama setelah bersalaman atau menyentuh penderita konjungtivitis Tidak berbagi pemakaian kosmetik atau barang pribadi, seperti handuk, dengan orang lain Tidak menggunakan obat tetes mata yang pernah dipakai untuk mata merah, guna menghindari penularan virus atau bakteri
P02	Miopi	Gejala miopi atau rabun jauh biasanya mulai muncul sejak masa kanak-kanak, dengan tingkat gangguan penglihatan semakin stabil ketika mencapai masa dewasa awal	melakukan pemeriksaan mata. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui tingkat miopi yang Anda alami. Pemeriksaan mata dapat menunjukkan apakah Anda memiliki rabun jauh atau miopi
P03	Glaukoma	Glaukoma adalah kerusakan pada saraf mata akibat tingginya tekanan di dalam bola mata. Kondisi ini ditandai dengan nyeri di mata, mata merah, penglihatan kabur, serta mual dan muntah. Glaukoma perlu segera ditangani untuk mencegah terjadinya kebutaan.	menggunakan kaca mata hitam, jangan paksaan mata anda untuk bekerja terlalu keras, sekecil beri jeda waktu untuk mata di sela-sela kesibukan gunakan obat tetes mata, hindari polusi dan debu, bersihkan mata
P04	Katarak	Katarak adalah suatu penyakit ketika lensa mata menjadi keruh dan berawan. Pada umumnya, katarak berkembang perlahan	Memeriksa mata secara teratur pada dokter spesialis mata. Melindungi mata dari benturan dan cahaya matahari yang terlalu lama, dengan menggunakan kacamata yang melindungi dari sinar

		dan awalnya tidak terasa mengganggu. Namun, lama-kelamaan, katarak akan mengganggu penglihatan dan membuat pengidap merasa seperti melihat jendela berkabut, sulit menyetr, membaca, serta melakukan aktivitas sehari-hari. Penyakit mata ini merupakan penyebab kebutaan utama di dunia yang dapat diobati	ultraviolet baik UVA dan UVB. Kelola masalah kesehatan lain, seperti diabetes yang bisa meningkatkan risiko katarak. Membatasi kebiasaan menyetr di malam hari. Memperbaiki pencahayaan di rumah. Menggunakan kaca pembesar saat membaca. Berhenti merokok dan kurangi konsumsi alkohol. Terapkan pola makan dengan memperbanyak buah-buahan dan sayuran.
P05	Pterygium	pterygium merupakan salah satu penyakit mata, dimana terjadi pertumbuhan selaput jaringan berbentuk segitiga berwarna merah muda dan biasanya muncul pada bagian putih bola.	jaga kesehatan mata sejak dini dengan konsumsi makanan yang mengandung vitamin A dan pemeriksaan kesehatan mata ke dokter secara rutin, gunakan obat tetes mata yang diresepkan dokter secara teratur, gunakan pelindung mata

Tabel.2 Gejala

Kode	Gejala	bobot
G1	Penglihatan yang mulai memburam	0.9
G2	Benda yang letaknya jauh tampak kabur, samar, dan	0.8

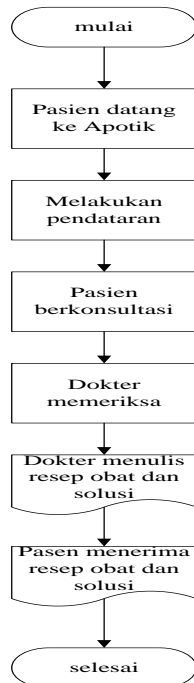
	berawan	
G3	Mata juga sering terasa gatal dan seperti ada pasir	0.8
G4	Terlihat tidak menyadari keberadaan objek yang jauh	0.8
G5	Dapat juga ditemukan pembesaran kelenjar getah bening	0.8
G6	Sering mendekatkan benda atau buku ke wajah	0.9
G7	Melihat bayangan lingkaran disekeliling cahaya	0.8
G8	Penglihatan kabur	0.8
G9	Keluar cairan berwarna hijau atau putih dari mata	0.9
G10	Penglihatan menurun di malam hari	0.8
G11	Mata merah disatu atau kedua mata	0.8
G12	Sensitif terhadap cahaya	0.8
G13	Terlihat tidak menyadari keberadaan objek yang jauh	0.8
G14	Seluruh kelainan menjadi satu	0.9
G15	Sakit Kepala	
G16	Sering mengganti ukuran kacamata	0.8
G17	Muncul garis berwarna pink pada bagian mata	0.8
G18	Mata kering	0.8
G19	Mata terasa terbakar	0.8
G20	Penglihatan buram	0.9

Tabel 3. Certainty Term & Nilai Interpretasi MD/MB

No	Certainty Term	Nilai Interpretasi MD/MB
1	Tidak tahu/Tidak ada	0.2
2	Mungkin	0.4
3	Kemungkinan besar	0.6
4	Hampir pasti	0.8
5	Pasti	0.9

Analisis Sistem

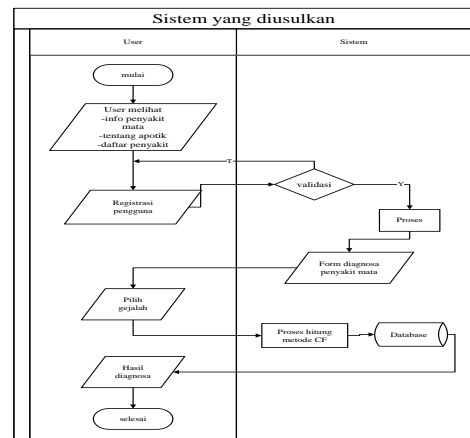
Sistem yang berjalan merupakan sistem kerja saat ini di terapkan pada Apotik Janji Meuham, dengan analisis objek yang dilakukan oleh penulis mengenai sistem yang berjalan mencari kelemahan sistem yang berjalan sesuai standar yang telah ditentukan, dan mengevaluasi sistem yang berjalan sehingga menghasilkan usulan rancangan sistem yang baru



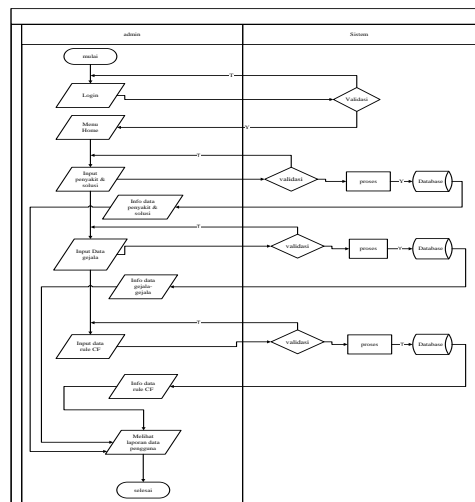
Gambar 1. Flowchart yang berjalan

Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan merupakan sistem kerja yang baru di rancang dan akan di terapkan pada Apotik Janji Meuham, sistem ini dibuat dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi salah satunya yaitu website, sehingga dapat memudahkan para dokter dalam mendiagnosa penyakit mata,



Gambar 2. Flowchart yang diusulkan user

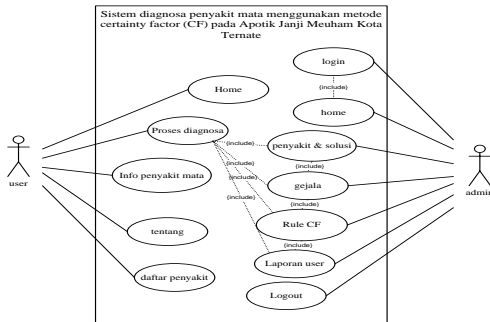


Gambar 3. Flowchart yang diusulkan admin

PERANCANGAN SISTEM

Use Case Diagram

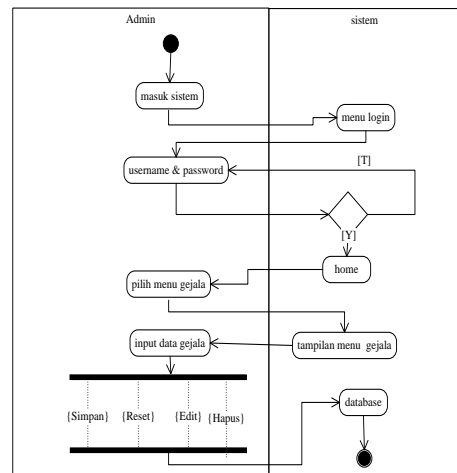
berikut merupakan *use case diagram* sistem diagnosa penyakit mata menggunakan metode *certainty factor*(CF).



Gambar 4. *use case Diagram*

UML Activity Diagram

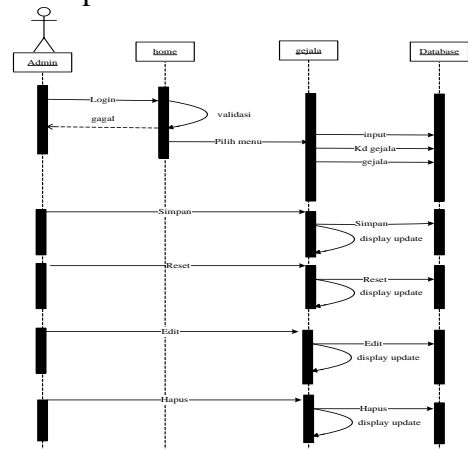
Pada perancangan *activity diagram*, admin masuk kesistem input *username & password* pada menu *login* jika *password & username* salah maka admin kembali menginput. apabila *username & password* benar maka sistem akan menampilkan menu *home*, kemudian admin dapat memilih menu *gejala*, sistem menampilkan tampilan menu *gejala*, untuk menyimpan,reset edit, hapus, dan data tersimpan kedatabase



Gambar 5. Menu gejala

UML Sequence Diagram

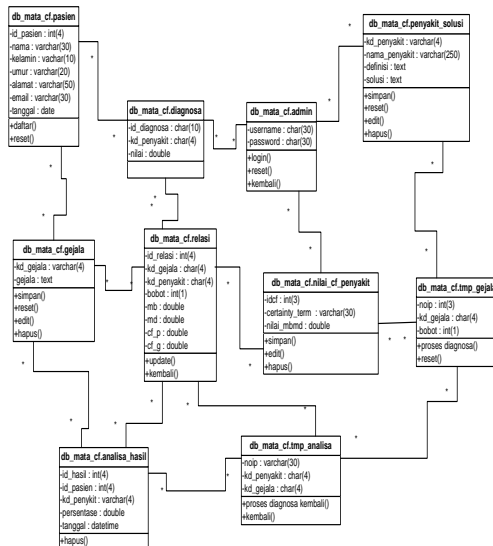
Pada perancangan *sequence diagram* yakni admin melakukan login ke menu *home* dengan menginput *username & password*, jika *username & password* yang dimasukan salah maka admin kembali menginput, apabila *username & password* yang dimasukan benar maka admin berhasil masuk ke menu *home*, kemudian memilih menu *gejala* untuk menginput kd *gejala*, *gejala*, dan admin juga dapat menyimpan, reset, edit, hapus data tersebut tersimpan ke database.



Gambar 6. Menu gejala

Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis *class* di dalam sistem. Class merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. Dengan melihat karakteristik sistem diagnosa penyakit mata menggunakan metode *certainty factor* yang dimulai dari db_mata_cf.pasien sampai dengan proses-proses yang terjadi, maka dapat dibuat *class diagram*. Berikut merupakan *class diagram* perancangan sistem diagnosa penyakit mata menggunakan metode *certainty factor* pada Apotik Janji Meuham

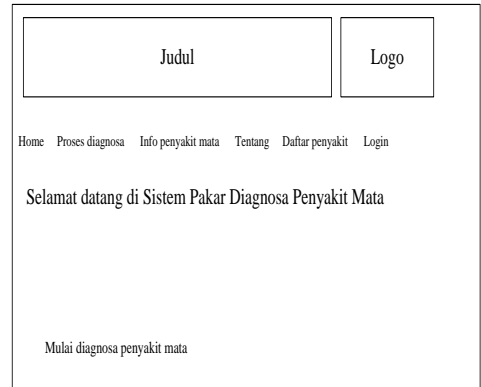


Gambar 7. Class Diagram

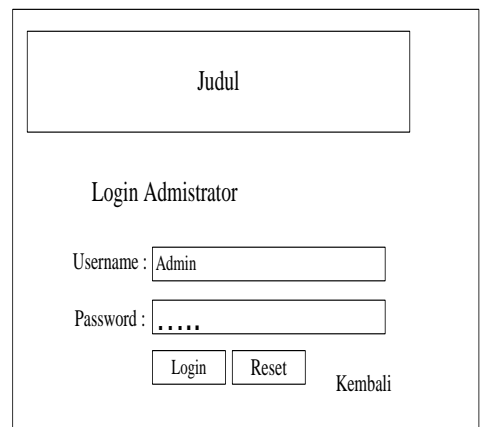
Rancangan Layout

Rancangan *interface* adalah bagian yang penting dalam membangun sistem, hal ini karena tampilan *interface* adalah suatu media dalam interaksi antara user dan sistem

yang dibangun. Berikut merupakan gambaran rancangan *interface*:



Gambar 8. Layout home



Gambar 9. Layout login admin

Judul

Logo

[Home](#)
[Proses diagnosis](#)
[Info penyakit mata](#)
[Tentang](#)
[Daftar penyakit](#)
[Login](#)

Data gejala-gejala

Input Data Gejala

Kd Gejala :

Gejala :

No	Kode Gejala	Gejala	Edit	Hapus
1	g1	Penglihatan mulai memburam	✎	🗑

Gambar 10. Layout menu gejala

IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi sistem adalah hasil dari perancangan dan desain sistem diagnosa penyakit mata menggunakan metode *certainty factor* Pada Apotik Janji Meuham Kota Ternate, yang telah dipaparkan diatas dan dalam bab ini juga nantinya akan dipaparkan penjelasan langkah-langkah penggunaan tiap menu dari sistem diagnosa penyakit penyakit mata menggunakan metode *certainty factor* pada Apoti Janji Meuham.



Gambar 11. Home

SISPAR Diagnosa Penyakit mata Menggunakan Metode Certainty Factor (CF) APOTIK JANJI MEUHAM TERNATE

Login Administrator

Username :

Password :

[Kembali](#)

Gambar 12. Login admin

Gambar 13. Menu gejala

Pengujian Sistem

Pengujian sistem sangatlah penting dalam pembangunan sebuah perangkat lunak, karena dengan melakukan pengujian sistem tentu dapat menemukan kesalahan-kesalahan pada sistem dan memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Adapun

metode yang digunakan dalam pengujian sistem ini adalah *black box*, Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan *fungsionalitas* perangkat lunak. Berikut merupakan tabel pengujian sistem.

Tabel.4 Pengujian menu *user*

Uji Coba	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Proses	Ouput Pengujian	Keterangan
Menguji menu proses diagnosa	Menampilkan form registrasi pengguna	Input nama, jenis kelamin, alamat, umur, email, kemudian klik daftar	Menampilkan form diagnosa penyakit mata, pilih gejala yang dialami, kemudian klik proses diagnosa	Menampilkan hasil diagnosa, berupa identitas <i>user</i> , gejala, jenis penyakit mata, nilai CF, definisi, dan solusi	Hasil diagnosa berhasil ditampilkan
		Input nama, jenis kelamin, alamat, umur, email, kemudian klik reset	Data yang diinput terhapus	Data yang diinput berhasil dihapus	Data yang di input berhasil dihapus
Menguji menu info penyakit mata	Masuk ke menu info penyakit mata	Menampilkan informasi penyakit mata	Data penyakit mata berhasil ditampilkan	Berhasil masuk ke menu info penyakit mata	Informasi penyakit mata berhasil ditampilkan
Menguji menu tentang	Masuk ke menu tentang	Menampilkan informasi tentang apotik janji meuham	Data apotik berhasil ditampilkan	Berhasil masuk ke menu tentang	Informasi tentang apotik berhasil ditampilkan
Menguji menu daftar penyakit	Masuk ke menu daftar penyakit	Menampilkan daftar informasi jenis-jenis penyakit mata	Jenis-jenis penyakit mata berhasil ditampilkan	Berhasil masuk ke menu daftar penyakit	Informasi jenis-jenis penyakit mata berhasil ditampilkan

Tabel.5 Pengujian menu *login* admin

Uji Coba	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Proses	Ouput Pengujian	Keterangan
Menguji menu login	Pilih menu login	Input <i>username</i> & <i>password</i> kemudian klik <i>login</i>	Berhasil login	Berhasil masuk ke menu home admin	Selamat datang di Administrator
Menguji menu login	Pilih menu login	Input <i>username</i> & <i>password</i> kemudian klik reset	<i>username</i> & <i>password</i> yang diinput terhapus	<i>username</i> & <i>password</i> yang diinput terhapus	<i>Username</i> & <i>password</i> yang diinput terhapus
Menguji menu login	Pilih menu login	Klik kembali	Kembali ke halaman <i>user</i>	Sistem akan menampilkan kembali halaman <i>user</i>	Sistem akan menampilkan kembali halaman <i>user</i>

KESIMPULAN

- Secara umum Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata berhasil dimplementasikan menggunakan metode *Certainty Factor* dengan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, *CSS*, *MySQL*, *Javascript*.
- Sistem ini dapat menampilkan hasil diagnosa berdasarkan proses hitung metode *certainty factor* berupa identitas *user*, gejala, jenis penyakit mata, nilai CF, definisi, dan solusi sehingga dapat membantu *user* dalam mendiagnosa penyakit mata serta mempermudah kinerja dokter Mata dalam mendiagnosa penyakit mata pada Apotik Janji Meuham

Saran

1. Untuk pengembang lanjutan Aplikasi sistem pakar ini diharapkan kedepannya dapat dirancang berbasis android agar dapat digunakan oleh *user* dimana saja ketika terhubung dengan internet.
2. Sistem ini hanya menampilkan output berupa identitas *user*,gejala, jenis penyakit mata,nilai CF,definisi,dan solusi maka disarankan untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambah output berupah gambar jenis penyakit mata.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Ambarita, 2020.*Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Pendekatan Model Driven*,Gosyen Publishing.
- Arhammi, Muhammad, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi, Yogyakarta.
- Anita Septiani Rosana, 2018, *Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Industri Media di Indonesia*, Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial Universitas Sultan Fatah Demak.
- Aprinda Puji, 2020. “*Rakatis: Gejala, Penyebab,dan cara mengobati hellosehat*”,<http://kedokteran.uinMalang.ac.id/wpcontent/uploads/202008/PANDUAN-SKRIPSI-2020>
- Ayenda Purbadian , 2016. *Trik Cepat Membanngun Aplikasi Berbasis Web dengan Framework CodeIgniter*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Budiharto, w. &. 2014. *Artificial Intelligence Konsep dan Penerapannya*. Andi. Yogyakarta. Budiharto, 2014
- Efani Desi, Fithry Mayasari, Fitriana Harahap, 2011, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata*.Jurusan Teknik Informatika, STMIK Potensi Utama
- Erianto Ongko, 2013, *Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Mata*, <http://ejournal.stmiktime.ac.id/index.php/jurnalTIMES/article/download/5/3> , Jurnal TIMES, 2(II), September 2017
- Habibi, R., & Karnovi, R. 2020. *Tutorial Membuat Aplikasi Sistem Monitoring Terhadap Job Desk Operational Human Capital (OHC)*, Kreatif Industri Nusantara, Bandung.
- Hendini, A. Desember 2016. *Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. Iv, No. 2.
- Hesananda, R., Warnars, H. L. H. S., & Sianipar, N. F. 2017. *Supervised Classification Karakter Morfologi Tanaman Keladi Tikus (Typhonium Flagelliforme) Menggunakan*

- Database Management System*.
Jurnal Sistem Komputer, 7(2), 50–58.
- Jogiyanto.2017. Konsep Dasar Sistem Informasi.*Konsep Dasar Sistem Informasi*.
- Maulana, M. S. 2014. *Perancangan Dan Pengembangan Aplikasi Web Penjualan*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, vol 2 no 2, 175–183.
- Meilinda. 2016. *Pengertian Activity Diagram. Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Pada Kantor Camat Pontianak Timur*, 113.
<https://doi.org/10.31294/khatulistiwa.v6i2.153>
- Muafi, M.Kom1, Andi Wijaya, M.Kom2 ,Vijai Abdul Aziz3 2020. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining*. Prodi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid Karanga
- Setiawan, & Khairuzzaman. 2017. *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek: Sistem Informasi Kontraktor*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, V(2), 109.
- Sugiharni & Divayana, 2017. *Pemograman Sistem Pakar Konsep Dasar dan Aplikasi*. Politeknik Negeri Sriwijaya
- Sukamto, R., dan Shalahuddin, M. 2018: *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek* (Revisi), Informatika Bandung, Bandung, 25–31.
- Suryana, Taryana dan Koesheryatin. 2014. *Aplikasi Internet Menggunakan Html, Css, dan Javascript* , Elex Media Komputindo , Indonesia.
- Yastita, Sri, Yohana Dewi Lulu, Rika Perdana Sari, 2012, *Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*.
- Yeni Susilowati.2019. *Modul E-Commerce-Teaching Factory For Students*. Mutiara Publisher, 2019.
- YusraFernando, jurnalilmiah, 2018. *Pengertian Certainty Factor*. Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak.