

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit *Pneumonia* Menggunakan Metode *Certainty Factor* Pada Puskesmas Tebat Karai Kecamatan Tebat Karai Kabupaten Kepahiang

¹Muhammad Faisal Akba, ²Sapri, ³Indra Kanedi

¹ Mahasiswa, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139;
e-mail: akipas628@gmail.com

^{2,3} Dosen Tetap, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139;
e-mail: Sapri@unived.ac.id, Indra.Kanedi@Unived.ac.id

(Received: Mei 2025, Revised: Agustus 2025, Accepted: Oktober 2025)

Abstract-Pneumonia is a serious disease and can threaten human life, pneumonia is most serious when it occurs in infants and children. This study was conducted at the Tebat Karai Health Center, Tebat Karai Sub-district, Kepahiang Regency. Given the large number of patients suffering from pneumonia, sometimes the Tebat Karai Health Center has difficulty in handling it. Therefore, an expert system using the Certainty Factor method was designed. With this expert system, it can provide ease of initial consultation if the doctor is not available, although later it will still be consulted directly with the doctor. This expert system uses the PHP programming language and MySQL database. The resulting expert system can provide convenience for users to diagnose early pneumonia online.

Keywords: Expert System, Certainty Factor, Pneumonia

Intisari-Pneumonia merupakan penyakit yang serius dan dapat mengancam nyawa manusia, Pneumonia paling serius jika terjadi pada bayi dan anak-anak. Penelitian ini dilakukan pada Puskesmas Tebat Karai Kecamatan Tebat Karai Kabupaten Kepahiang. Mengingat banyaknya pasien yang menderita Pneumonia, terkadang Puskesmas Tebat Karai mengalami kesulitan dalam penanganannya. Oleh karena itu dirancang sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor. Dengan adanya sistem pakar ini dapat memberikan kemudahan konsultasi awal jika dokter tidak ada di tempat, meskipun nantinya tetap konsultasi langsung dengan dokter. Sistem pakar ini menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Sistem pakar yang dihasilkan dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mendiagnosa awal penyakit Pneumonia secara online.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor, Pneumonia

I. PENDAHULUAN

Bersamaan dengan perkembangan era globalisasi dewasa ini maka pemanfaatan teknologi memegang peranan yang sangat penting yang tentunya tidak terlepas kaitannya dengan teknologi informasi. Dalam perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang pesat, membuat sebuah proses sistem menjadi maksimal (Hasanah et al., 2021). Komputer merupakan salah satu bagian penting dalam peningkatan teknologi informasi. Kemampuan komputer dalam mengingat dan menyimpan informasi dapat dimanfaatkan tanpa harus pada hambatan-hambatan yang seperti dimiliki pada manusia. Semua kelemahan manusia dalam mengingat sesuatu bisa dilakukan oleh komputer

tanpa kendala. Adanya komputer yang dapat menyimpan informasi dan sehimpunan aturan penalaran yang memadai memungkinkan komputer memberikan kesimpulan atau mengambil keputusan yang kualitasnya sama dengan kemampuan seorang pakar bidang keilmuan tertentu, meskipun tidak dapat menggantikan pakar secara keseluruhan. Cabang ilmu komputer yang dapat mendukung hal tersebut adalah sistem pakar. Sistem pakar (*expert system*) sebagai suatu sistem berupa software komputer dimana komputer dibuat seakan-akan berfikir seperti seorang pakar atau ahli dalam bidangnya (Sellyana, 2020). Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah yang memang sulit untuk dipecahkan dengan pemograman biasa, dan mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Selain itu juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Sampai saat ini sudah ada beberapa hasil perkembangan sistem pakar dalam berbagai bidang sesuai dengan kepakaran seseorang, misalnya bidang pendidikan, pertanian bahkan kedokteran. Aplikasi dalam bidang kedokteran contohnya, banyak jenis-jenis penyakit serta gejala-gejala yang selalu mengganggu kehidupan manusia. Dalam mendiagnosa penyakit dengan berdasarkan pada gejala-gejala yang ada seorang dokter membutuhkan waktu yang relatif lama untuk menganalisa dan mengambil kesimpulan atas suatu penyakit yang diderita oleh seseorang. Namun hasil analisa seorang dokter pun tidaklah secara mutlak benar atas penyakit tertentu. Demikian pula sebaliknya suatu penyakit tidak dapat disebabkan oleh suatu gejala tertentu saja. Hal ini dikarenakan adanya hubungan antara gejala tersebut dengan penyakit lainnya. Dengan adanya program aplikasi sistem pakar dalam bidang kedokteran maka diharapkan dapat membantu meringankan pekerjaan

seorang dokter dalam mendiagnosa suatu penyakit. Program aplikasi sistem pakar ini juga tidak hanya bermanfaat bagi pakar itu sendiri dalam hal ini dokter namun juga dapat bermanfaat bagi kaum awam yang bahkan tidak mengerti sedikitpun tentang bidangedokteran ataupun penyakit tertentu. Berdasarkan pada penjabaran dan pemahaman sistem pakar diatas maka penulis mencoba untuk membangun sebuah program aplikasi sistem pakar dalam bidang kedokteran dengan fokus pada suatu jenis penyakit tertentu yaitu diagnosa Penyakit Pneumonia. Pneumonia merupakan infeksi saluran pernapasan akut yang menjadi penyebab kematian utama pada balita di dunia, terutama di negara berkembang. Pneumonia merupakan penyakit yang serius dan dapat mengancam nyawa manusia, pneumonia paling serius jika terjadi pada bayi dan anak-anak. Bayi dan anak-anak lebih rentan terhadap penyakit ini karena respon imunitas mereka masih belum berkembang dengan baik. Terjadinya pneumonia ditandai dengan gejala batuk dan atau kesulitan bernapas seperti napas cepat, dan tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam. Pneumonia adalah penyakit infeksi yang menyerang paru yang disebabkan oleh virus, bakteri atau jamur. Kondisi kesehatan ini sering kali disebut dengan paru-paru basah. Penyakit ini merupakan penyakit yang serius dan dapat mengancam nyawa manusia, pneumonia paling serius jika terjadi pada bayi dan anak-anak (Josefa, 2020). Penelitian ini dilakukan pada Puskesmas Tebat Karai Kecamatan Tebat Karai Kabupaten Kepahyang. Mengingat banyaknya pasien yang menderita Peneumonia, terkadang puskesmas Tebat Karai mengalami kesulitan dalam penanganannya. Ditambah lagi dokter yang bertugas dipuskesmas hanya satu orang. Jika dokter tersebut berhalangan maka pihak puskesmas kesulitan dalam mendiagnosa pasien. Kurangnya tenaga dokter ahli dalam menangani setiap permasalahan di puskesmas ini menjadi salah satu permasalahan yang terjadi. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan pasien lama menunggu atau tidak dapat berkonsultasi langsung dengan dokter. Tentunya hal tersebut membutuhkan waktu dan sia-sia jika dokter yang bersangkutan tidak ada. Oleh karena itu diharapkan dengan adanya sistem pakar ini dapat memberikan kemudahan konsultasi awal jika dokter tidak ada di tempat, meskipun nantinya tetap konsultasi langsung dengan dokter.

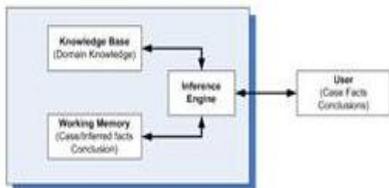
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pakar

Menurut Ramadhan (2020), Sistem pakar termasuk ke dalam kelompok kecerdasan buatan yang mempunyai kemampuan khusus untuk menyelesaikan kondisi permasalahan yang ada. Kemudian menurut Irawan (2018), Sistem Pakar

adalah sebuah program computer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan ketrampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu. Selanjutnya sistem ini akan men-coba memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan kepakarannya. Sedangkan menurut Triambudi (2021), sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*, yaitu sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan kedalam komputer dan kemudian digunakan unruk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Sistem pakar merupakan program kecerdasan buatan yang menggabungkan pengetahuan base dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan suatu program komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang pakar dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan tiruan dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan dalam basis pengetahuan sistem yang digunakan untuk proses pemecahan masalah (Rahardjo, 2020). Menurut Putri (2020), Sistem pakar (*Expert System*) adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sitem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sedangkan AI itu sendiri atau yang disebut juga kecerdasan buatan adalah tingkah laku mesin yang jika dilakukan oleh manusia, disebut cerdas. Menurut Marcelina (2022) Sistem pakar adalah sistem yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang ahli pakar agar bisa dimanfaatkan untuk memecahkan permasalahan permasalahan dalam bidang tertentu. Menurut T. Sutojo Sistem pakar adalah suatu sistem yang dibuat atau di desain untuk menerapkan pengetahuan seperti seorang ahli pakar dalam memecahkan suatu permasalahan tertentu. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menerapkan pengetahuan para ahli pakar ke dalam komputer. Sistem tersebut mampu memberikan keputusan seperti seorang ahli pakar di dalam bidang tertentu, hal ini sangat diperlukan oleh manusia dalam berbagai aspek kehidupan. Sistem pakar dibuat pada domain pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan ahli pakar di salah satu bidang. Menurut Qiudandra (2022), Sistem pakar secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa

dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit, rumit, ataupun rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman. Secara umum struktur sebuah sistem pakar terdiri atas 3 komponen utama, yaitu: *knowledge base*, *working memory*, dan *inference engine* (Irawan, 2021)



Gambar.1 Struktur Sistem Pakar

Keterangan:

- Knowledge base* (basis pengetahuan) adalah bagian dari sebuah sistem pakar yang mengandung/menyimpan pengetahuan (*domain knowledge*). *Knowledge base* yang dikandung oleh sebuah sistem pakar berbeda antara satu dengan yang lain tergantung pada bidang kepakaran dari sistem yang dibangun. Misalnya, *medical expert system* memiliki basis pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan medis. *Knowledge base* direpresentasikan dalam berbagai macam bentuk, salah satunya adalah dalam bentuk sistem berbasis aturan (*ruled-based system*).
- Working memory* mengandung/menyimpan fakta-fakta yang ditemukan selama proses konsultasi dengan sistem pakar. Selama proses konsultasi, *user* memasukkan fakta-fakta yang dibutuhkan. Kemudian sistem mencari padanan tentang fakta tersebut dengan informasi yang ada dalam *knowledge base* untuk menghasilkan fakta baru. Sistem memasukkan fakta baru ini ke dalam *working memory*. Jadi *working memory* menyimpan informasi tentang fakta-fakta yang dimasukkan oleh user ataupun fakta baru hasil kesimpulan dari sistem.
- Inference engine* bertugas mencari padanan antara fakta yang ada di dalam *working memory* dengan fakta-fakta tentang domain *knowledge* tertentu yang ada di dalam *knowledge base*, selanjutnya *inference engine* menarik/mengambil kesimpulan dari problem yang diajukan kepada sistem.

B. Penyakit Pneumonia

Menurut WHO sebanyak 1,1 juta anak balita meninggal karena pneumonia, sebagian besar dari mereka berusia 2 tahun, dan 99% dari kematian ini

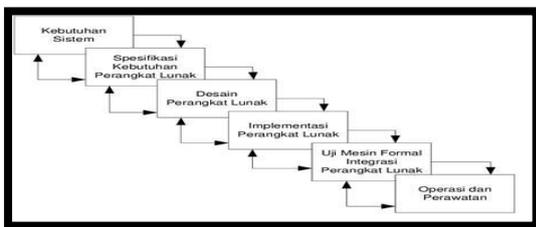
berada dinegara-negara berkembang, diimana akses ke fasilitas kesehatan dan pengobatani luar jangkauan bagi banyak anak. Data dari UNICEF mengenai kematian anakbalita di Indonesia menunjukkan bahwa pada 2012, 14% kematian balita, atauberkisar 21 ribu anak meninggal karna pneumonia (Sari, 2020). Pneumonia adalah peradangan yang mengenai parenkim paru, distal daribronkiolus terminalis yang mencakup bronkiolus respiratorius, alveoli menimbulkan konsolidasi jaringan paru dan menimbulkan gangguan pertukarngas setempat (Dahlan, 2021). Menurut Ifalahma (2022) Gejala Pneumonia adalah demam, sesak napas, dan nadi cepat, dahak berwarna kehijauan atau seperti karet serta gambaranhasil rontgen memperlihatkan kepadatan pada bagian paru. Kepadatan terjadikarena paru dipenuhi sel radang dan cairan reaksi tubuh untuk mematikan kuman, akibat fungsi paru terganggu, penderita mengalami kesulitan bernapas. Ada banyak kemungkinan penyebab pneumonia, yang paling sering adalahkarena infeksi bakteri dan virus dari udara yang kita hirup. Virus adalah penyebabpneumonia anak-anak yang palig sering terjadi dibawah usia2 tahun. Pneumonia merupakan peradangan yang mengenai parenkim paru, yang disebabkan oleh mikroorganisme, aspirasi dari cairan lambung, benda asing, hidrokarbon, bahan-bahan lipoid dan reaksi hipersensitivitas. Pneumonia yang didapat di masyarakat disebut pneumonia komunitas (*Community-Acquired Pneumonia*). Bayi dan anak kecil lebih rentan terhadap penyakit ini karena respon imunitas mereka masih belum berkembang dengan baik. Terdapat berbagai faktor risiko yang menyebabkan tingginya angka mortalitas pneumonia pada anak balita di negara berkembang. Faktor risiko tersebut yaitu umur, jenis kelamin, berat badan lahir, imunisasi yang tidak lengkap, tidak mendapatkan ASI yang adekuat, status gizi kurang, defisiensi vitamin A, tingginya prevalens kolonisasi bakteri patogen di nasofaring, orang dengan immunocompromised, tingginya pajanan terhadap polusi udara, kepadatan hunia, dan ventilasi udara rumah yang tidak baik.Pneumonia adalah penyakit infeksi saluran pernafasan yang menyerangbagian bawah paru-paru, yang ditandai dengan batuk dan disertai nafas cepat danatau nafas sesak serta tarikan ke dalam pada dinding dada bagian bawah.Pneumonia umumnya terjadi pada anak kecil, terutama apabila terdapat gizi kurangditambah dengan keadaan lingkungan yang tidak sehat, seperti contohnya terdapat asap rokok di dalam rumah, dan polusi udara.Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi risiko peningkatan keparahanpneumonia yaitu, status gizi kurang atau buruk, pemberian air susu ibu (ASI) tidaksampai enam bulan, tidak mengkonsumsi suplemen zink, bayi berat badan lahirrendah (BBLR), tidak vaksinasi

dasar lengkap, polusi udara dalam kamar terutamadari asap rokok dan asap bakaran dari dapur, rendahnya status sosial ekonomi, pendidikan ibu serta pengetahuan orang tua (Arafat Muhammad, 2020). Menurut konsep L. Green salah satu yang berpengaruh terhadap kesehatan seseorang adalah pengetahuan. Pengetahuan tentunya berperan penting, karena dengan memiliki pengetahuan yang baik mengenai pneumonia, orang tua bisa memutuskan sikap yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah kesehatan khususnya mengurangi risiko penyakit pneumonia pada balita (Umrahwati, 2021).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Metode Waterfall
Keterangan :

1. Kebutuhan Sistem
Layanan system kendala dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. Design Perangkat Lunak
Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.
3. Implementation Perangkat Lunak
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
4. Pengujian
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer
5. Pemeliharaan
Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance*

melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Program

Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Pneumonia ini dapat diakses melalui link www.sp_pneumonia.com. Tampilan setiap menu sistem pakar ini dapat dilihat pada penjelasan berikut:

Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang tampil pertama saat sistem diakses. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada berikut.



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

Login Admin

Halaman login admin digunakan oleh admin untuk masuk ke sistem. Tampilan halaman *login admin* dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 5. Halaman Login Admin

Halaman Data Gejala

Input data gejala merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data gejala ke sistem. Tampilan halaman data gejala dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 6. Halaman Input Data Gejala

Halaman Data Penyakit

Data penyakit merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit ke sistem. Tampilan halaman input data penyakit



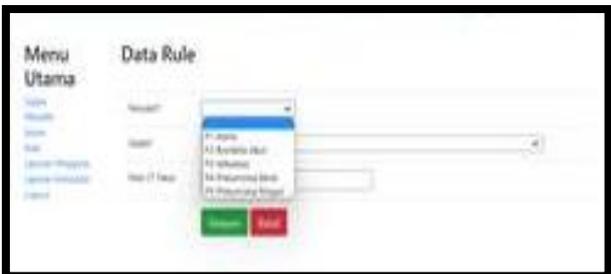
Gambar 7. Halaman Input Data Penyakit

Halaman data solusi merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data solusi ke sistem. Tampilan halaman input data solusi dapat dilihat pada Gambar berikut.

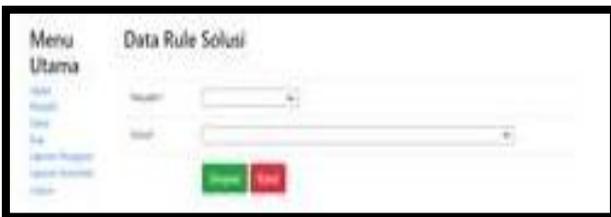


Gambar 8. Halaman Input Data Solusi

Data *rule* merupakan bagian form yang digunakan oleh admin untuk menentukan file gejala dan solusi beserta nilai CF pakar pada sistem pakar ini. Tampilan halaman data input *rule* untuk penyakit-gejala dapat dilihat pada Gambar berikut.



Setelah itu pada tampilan untuk halaman *input rule* penyakit-solusi digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit-solusi pada sistem pakar ini, seperti gambar berikut.



Gambar 9. Halaman Input Rule Penyakit-Gejala

Halaman Rekap Data Pengguna (User Data Summary) ini merupakan dapat digunakan oleh admin untuk melihat laporan data pengguna yang telah melakukan registrasi. Tampilan halaman data pengguna dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 11. Halaman Rekap Data Peengguna

Rekap data konsultasi merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk melihat laporan data konsultasi. Tampilan halaman data konsultasi dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 12. Halaman Rekap Data Konsultasi

Form ini digunakan oleh pengguna untuk mendaftarkan ke sistem. Tampilan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 13. Form Registrasi

Login pengguna digunakan untuk *login* ke sistem menggunakan *username* dan *password*nya oleh pengguna yang akan konsultasi. Tampilan halaman *login* pengguna dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 14. Tampilan Halaman Login Pengguna

Form konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem. Adapun tampilan halaman konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 15. Halaman Konsultasi

Adapun hasil diagnosa



Gambar 16. Hasil Konsultasi

Kemudian hasil diagnosa tersebut dapat dicetak



Gambar 17. Cetak Hasil Diagnosa

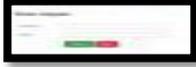
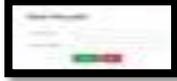
B. Hasil Pengujian

Pengujian Black Box

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian *Black Box* yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Pengujian Black Box

Pengujian	Yang diharapkan	Pengamatan
Login Admin	Akan menampilkan form login admin 	[✓] Berhasil [] Tidak

Login Pengguna	Akan menampilkan form login pengguna 	[✓] Berhasil [] Tidak
Input Data Gejala	Dapat memasukkan data gejala ke dalam sistem 	[✓] Berhasil [] Tidak
Input Data Penyakit	Dapat memasukkan data penyakit ke dalam sistem 	[✓] Berhasil [] Tidak
Input Data Solusi	Dapat memasukkan data solusi ke dalam sistem 	[✓] Berhasil [] Tidak
Registrasi	Pengguna dapat melakukan registrasi 	[✓] Berhasil [] Tidak
Konsultasi	Pengguna dapat melakukan konsultasi dengan sistem 	[✓] Berhasil [] Tidak
Hasil Konsultasi	Adany hasil konsultasi 	[✓] Berhasil [] Tidak

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat dikatakan tidak terdapat lagi error pada sistem. Sehingga Sistem pakar penyakit Pneumonia ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian yang dilakukan metode *certainty factor* dapat dijadikan solusi dalam penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Pneumonia ini. Dalam penerapannya metode *certainty factor* ini dapat memberikan persentase tingkat keyakinan terhadap suatu penyakit. Sehingga pengguna dapat menjadikan sistem pakar ini sebagai salah satu aplikasi yang dapat memberikan bantuan dalam Pneumonia.
2. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Pneumonia sudah dapat digunakan sebagaimana mestinya.

C. Saran

Agar sistem yang diusulkan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Dapat disarankan agar untuk kedepannya dapat diuji coba menggunakan metode sistem pakar yang lain beserta pengembangan yang lebih baik.
2. Disarankan untuk kedepannya sistem ini diupgrade secara berkala dan disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifin, Mohammad, Slamir dan Windi Eka Yulia Retnani. 2020. *Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau*. ISSN : V (1): 21-28
- [2] Ifalahma, D., Silistiyani, A., & Arini, L. D. D. (2022). PENGETAHUAN IBU TENTANG PNEUMONIA PADA BALITA DI PUSKESMAS JATINOM KLATEN.
- [3] Irawan, J. (2021). *Sistem Pakar*. Surabaya: STIKOM.
- [4] Latukolan M. L. A., dkk. (2019). *Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relation Diagram Kedalam Database*. 8. Bandung: Informatika
- [5] Marcelina, D., Yulianti, E., & Mair, Z. R. (2022). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal ilmiah informatika global*, 13(2).
- [6] Qiudandra, E., & Akram, R. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Osteoarthritis Dengan menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Methodika: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 2(2), 37-48.
- [7] Rahardjo, J. S. (2020). Diagnosa Penyakit Pada Burung Lovebird Dengan Algoritma Forward Chaining. *Academic Journal of Computer Science Research*, 18.
- [8] Ramadhan, P. S. (2020). *Mengenal Metode Sistem Pakar*. Ponorogo: Uais Inspirasi Indonesia.
- [9] Rizal, Rachman. (2020). Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. *Journal Ilmu Komputer dan Informatika*. ISSN : 2621-038X, STIMK Nusa Mandiri Jakarta.
- [10] Sari, M. (2020). Dampak bahaya Pneumonia pada balita. Didapat dari <http://digilib.unimus.ac.id/download.php?id=8802>
- [11] Sari, N. A. (2020). Sistem pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor. *Pelita Utama Budi Darma*, 100.
- [12] Solichin, A. (2020). *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta : Univ. Budi Luhur
- [13] Solichin, A. (2019). *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Jakarta : Univ. Budi Luhur
- [14] Triambudi, H. M. (2021). Sistem pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Lovebird Menggunakan Metode Certainty factor. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat III*, 23.