

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Lukman Hakim¹, Freddy Wicaksono², R. M. H. Bhakti³

^{1, 2, 3}*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon
Jl. Fatahillah, Watubelah, Kec. Sumber, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia, 45611*
e-mail: ¹lukmanhakimcirebon@gmail.com, ²freddy.wicaksono@umc.ac.id, ³bhakti@umc.ac.id

Abstrak

Kesehatan adalah hal yang paling berharga bagi manusia, salah satu contohnya manusia sering kali melupakan kesehatan jantungnya. Jantung merupakan salah satu organ tubuh yang sangat vital dan sangat penting perannya bagi manusia. Pada dasarnya penyakit jantung sering disebut “*silent killer*”, Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) bahwa penyakit jantung merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia. Oleh karena itu, diperlukan sistem untuk membantu mencegah penyakit jantung dan memberikan diagnosis serta solusi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pakar diagnosis gejala penyakit jantung pada manusia berbasis web dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Certainty Factor* (CF). Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menentukan bobot pakar, sedangkan metode *Certainty Factor* menghitung diagnosis gejala penyakit pengguna. Hasil akhir pada sistem yaitu menunjukkan bahwa sistem mampu mendiagnosis penyakit jantung melalui gejala yang dipilih pengguna. Sistem juga dapat memberikan deskripsi serta solusi penanganan yang tepat terhadap penyakit yang dialami pengguna.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Jantung, *Analytical Hierarchy Process*, *Certainty Factor*

Abstract

Health is the most valuable asset for humans, yet people often neglect their heart health. The heart is one of the most vital organs in the body and plays a crucial role for humans. Heart disease is often referred to as the "silent killer." According to data from the World Health Organization (WHO), heart disease is the leading cause of death worldwide. Therefore, a system is needed to help prevent heart disease and provide accurate diagnosis and solutions. This research aims to design a web-based expert system for diagnosing heart disease symptoms in humans using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Certainty Factor (CF) methods. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method determines expert weights, while the Certainty Factor method calculates the diagnosis of user symptoms. The final result of the system shows that it can diagnose heart disease based on the symptoms selected by the user. The system can also provide descriptions and appropriate handling solutions for the user's condition.

Keywords: Expert System, Heart Disease, *Analytical Hierarchy Process*, *Certainty*.

1. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah hal yang paling berharga bagi manusia, karena manusia tidak akan selalu dalam keadaan sehat, oleh karena itu pentingnya menjaga kesehatan dengan pola hidup yang sehat, disiplin dan teratur. Dengan menerapkan pola gaya hidup yang sehat, seperti mengonsumsi makanan yang seimbang, rajin berolahraga dan istirahat yang cukup sesuai dengan jam kegiatan manusia dapat menjaga kesehatan tubuhnya dengan baik.[1]

Jantung merupakan salah satu organ tubuh yang sangat vital dan sangat penting perannya bagi manusia. Sebagai organ utama dalam peredaran darah, fungsi utama jantung adalah untuk memompa darah ke seluruh tubuh dan menampungnya kembali setelah melalui proses pembersihan oleh organ paru-paru.[2]

Pada dasarnya penyakit jantung sering disebut “silent killer” (pembunuh tak bersuara) karena dalam beberapa contoh kasus, seseorang mungkin tidak menyadari bahwa seseorang memiliki penyakit ini hingga mereka menunjukkan tanda-tanda serangan jantung atau gagal jantung. Oleh sebab itu, sangat penting untuk memperhatikan resiko penyakit jantung sejak dini. Dengan melakukan pemeriksaan secara rutin, penyakit jantung dapat terdeteksi lebih awal. [2]

Penyakit jantung juga merupakan suatu masalah kesehatan pada masyarakat, karena sering terjadi kematian setiap tahunnya yang disebabkan oleh penyakit jantung. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) bahwa penyakit jantung merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia dan sedikitnya 17,5 juta atau setara dengan 30% kematian di seluruh dunia disebabkan oleh penyakit jantung [2]. Oleh karena itu, mengetahui lebih awal gejala atau faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit jantung merupakan hal yang sangat penting untuk mencegah atau mengobati penyakit tersebut. [3]

Perkembangan dunia teknologi telah membuka mata dunia akan sebuah dunia baru. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia [4]. Perkembangan teknologi informasi juga telah membuka peluang yang sangat besar untuk menjadi bagian dari solusi alternatif penyelesaian masalah.[5] Pengembangan teknologi pada masa kini yang meniru proses berpikir dan pengetahuan dan berfikir manusia adalah kecerdasan buatan. Salah satu contoh perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan yaitu dalam membantu proses mendeteksi gejala-gejala penyakit jantung .[6]

Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang dan dibuat oleh manusia yang dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan dari seorang pakar di suatu bidang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Sistem pakar juga merupakan salah satu dari teknologi kecerdasan buatan. Sistem pakar ini dibuat sebagai sarana untuk membantu mendiagnosa dan penatalaksanaan terhadap pasien [7].

Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan proses konsultasi akan lebih mudah karena dilakukan secara digital dan terkomputerisasi, sehingga dapat diakses kapan saja oleh masyarakat. Dengan adanya sistem pakar ini juga dapat meningkatkan akurasi dan konsistensi dalam proses diagnosis gejala penyakit jantung pada manusia.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan tersebut dibuatlah penelitian ini dengan tujuan untuk merancang sistem pakar diagnosis gejala penyakit jantung pada manusia berbasis web dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Certainty Factor (CF). Dengan menggunakan

metode yang tepat ini, yaitu Certainty Factor yang digunakan sebagai metode utama dalam menentukan kriteria gejala penyakit jantung tersebut. Dengan mengkombinasikan metode tersebut dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan sebagai pembobotan dengan kelebihanannya untuk melihat konsistensi bobot tersebut. Sistem pakar ini dibuat untuk memudahkan tenaga medis dalam memberikan Solusi pada masyarakat dalam mendiagnosa gejala penyakit jantung yang dialami pada masyarakat.

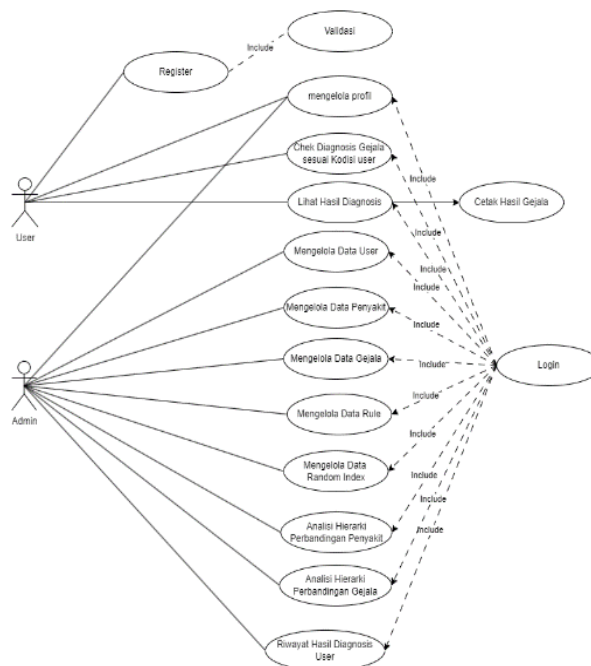
Dari latar belakang yang telah penulis sampaikan, oleh karena itu penulis sangat tertarik untuk membuat tugas akhir atau skripsi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Gejala Penyakit Jantung pada Manusia berbasis Web Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Certainty Factor (CF)”.

2.1 Perancangan

Perancangan sistem merupakan tahap penting yang menentukan bagaimana sistem akan berfungsi dan memenuhi kebutuhan pengguna. langkah-langkah yang terlibat dalam perancangan sistem yaitu sebagai berikut.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan suatu kegiatan didalam sistem yang dilakukan aktor. Aktor adalah pengguna yang dapat menggunakan fitur-fitur apa saja yang tersedia pada aplikasi sistem pakar diagnosis gejala penyakit jantung. Berikut ini adalah use case diagram yang digunakan dalam perancangan sistem pakar diagnosis penyakit jantung.

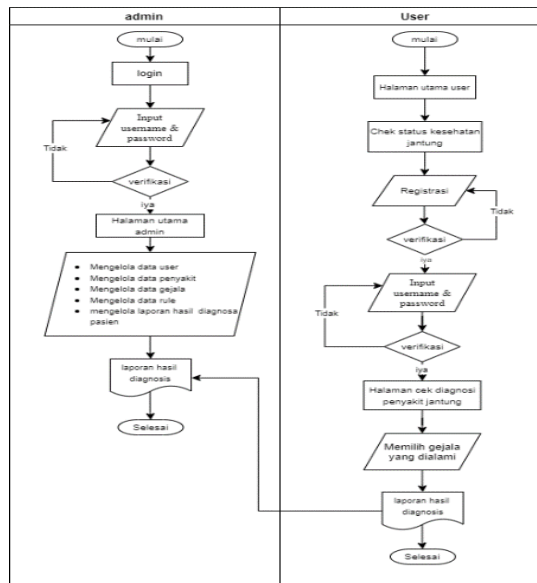


Gambar 1 Use Case Diagram

b. Flowchart Sistem

Flowchart sering disebut diagram alir yang digunakan untuk menggambarkan alur atau urutan langkah-langkah dalam sebuah proses suatu sistem. Dibawah ini merupakan rancangan

sistem yang telah di usulkan menggunakan gambaran flowchart pada perancangan sistem pakar diagnosis gejala penyakit jantung.



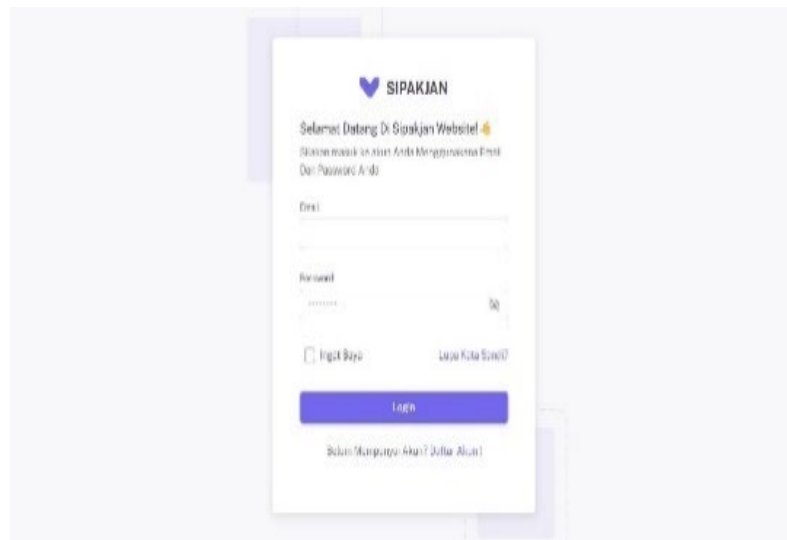
Gambar 2 Flowchart Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Interface Sistem

Berikut ini adalah tampilan sistem yang telah dibuat:

1. Halaman *Login*



Gambar 3 Halaman *Login*

Halaman login yang merupakan halaman yang digunakan oleh *user* untuk memasukkan *email* dan *password* guna untuk mendapatkan akses dashboard.

2. Halaman Diagnosis *user*

Gambar 4 Halaman Diagnosis *User*

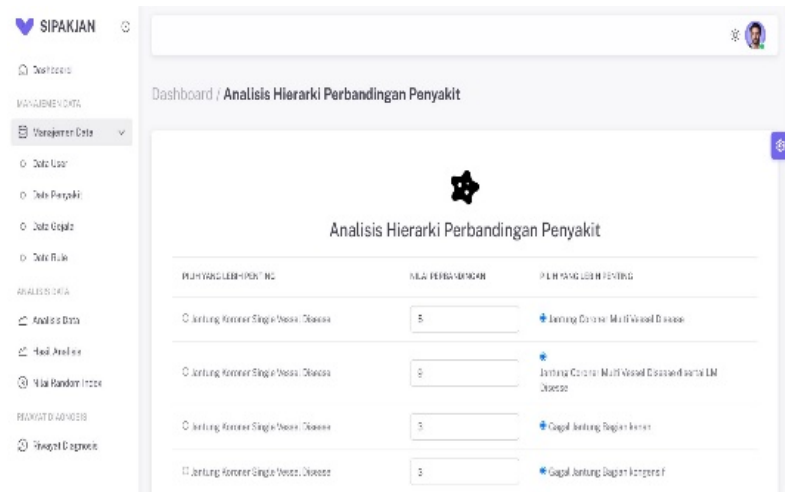
Halaman cek diagnosis *user* adalah halaman yang dirancang untuk membantu pengguna dalam mendiagnosis kemungkinan penyakit yang mungkin mereka alami. Pengguna dapat memilih gejala-gejala yang dirasakan dari daftar yang tersedia. Sistem kemudian akan menghitung hasil diagnosis menggunakan metode *certainty factor*, yang memungkinkan penilaian tingkat kepastian berdasarkan gejala yang dipilih. Setelah proses diagnosis selesai, hasilnya akan disimpan dalam *database* untuk ditampilkan dalam halaman hasil diagnosis *user*

3. Halaman Hasil Diagnosis *User*

Gambar 5 Halaman Hasil Diagnosis *User*

Halaman diagnosis *user* merupakan halaman yang menampilkan hasil dari diagnosis. Data yang ditampilkan berupa biodata pengguna yang didiagnosis, persentase penyakit tertinggi, deskripsi dan solusi penanganan untuk penyakit dengan persentase tertinggi. dan halaman ini akan tampil ketika pengguna telah melakukan diagnosis.

4. Halaman Analisis Hierarki Perbandingan Penyakit



Gambar 6 Halaman Analisis Hierarki Perbandingan Penyakit

Halaman analisis hierarki perbandingan penyakit adalah halaman yang digunakan untuk menganalisis bobot prioritas kepentingan dari pakar untuk mendapatkan nilai CF pakar yang sesuai dan akurat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada bab-bab sebelumnya mengenai sistem pakar diagnosis penyakit jantung dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Certainty Factor (CF) berbasis web, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem ini mampu mendiagnosis penyakit jantung berdasarkan gejala
2. yang dialami pengguna dengan menggunakan metode certainty factor. Hal ini sesuai dengan kode uji 10-21.
3. Sistem dapat memberikan informasi mengenai deskripsi penyakit serta menyediakan langkah-langkah pencegahan dan penanganan sebagai sesuai dengan penyakit yang terdiagnosis. Hal ini sesuai dengan kode uji 10- 21.
4. Hasil perhitungan dari sistem dan perhitungan manual menunjukkan kesamaan 100% meskipun terdapat perbedaan dalam pembulatan desimal. Ini menunjukkan tingkat akurasi dan konsistensi yang tinggi, sehingga menjadikan sistem ini sebagai alat yang efektif dalam penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. H. A. Rabbani, A. Jamaluddin, and A. Solehudin, "Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Jantung Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Website," *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 2, pp. 442–451, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i2.6401.
- [2] U. Athiyah *et al.*, "Diagnosa Resiko Penyakit Jantung Menggunakan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto," *Infokes*, vol. 11, no. 1, pp. 31–40, 2021.
- [3] P. Rahayu, "Perancangan Aplikasi Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. SANTI - Sist. Inf. dan Tek. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 14–24, 2023, doi: 10.58794/santi.v1i3.337.

- [4] F. Ramdani Rehalat, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Pada Masyarakat Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android (Heart Disease Diagnosis Expert System in Community Using Android-Based Forward Chaining Method)," *J. Transit*, vol. 9, no. 12, pp. 73–80, 2021, [Online]. Available: [https://transit.ftik.usm.ac.id/uploads/article/VOL9-NO12-DECEMBER-2021/\(73-80\)JURNAL FIKRI REVISI.pdf](https://transit.ftik.usm.ac.id/uploads/article/VOL9-NO12-DECEMBER-2021/(73-80)JURNAL FIKRI REVISI.pdf)
- [5] T. A. Munandar and A. Q. Munir, "Implementasi K-Nearest Neighbor Untuk Prototype Sistem Pakar Identifikasi Dini Penyakit Jantung," *Respati*, vol. 17, no. 2, p. 44, 2022, doi: 10.35842/jtir.v17i2.457.
- [6] K. Kevin, "Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 1, pp. 93–106, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i1.1866.
- [7] T. Sugihartono, R. R. C. Putra, and D. Ardiansyah, "Penerapan Aplikasi Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Algoritma Forward Chaining Berbasis Mobile," *J. Inform.*, vol. 19, no. 2, pp. 127–135, 2019, doi: 10.30873/ji.v19i2.1523.