

Diagnosa Penyakit Hipertensi Menggunakan Sistem Pakar Dengan Metode Certainty Factor

Ilsa Palingga Ninditama¹, Nopalia², Fido Rizki^{3,*}

¹Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Prasetiya Mandiri Palembang, Palembang, Indonesia

²Fakultas Sains dan Teknologi, Teknologi Informasi, Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau, Indonesia

³Fakultas Ilmu Teknik, Informatika, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

Email: ¹ilsapalingga28@gmail.com, ²novalia1997@gmail.com, ^{3,*}fidorizki@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: fidorizki@gmail.com

Abstrak—Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang memiliki angka kematian yang tinggi tiap tahunnya dan dapat menyerang individu diberbagai usia, hipertensi juga merupakan salah satu pintu masuk atau faktor penyebab resiko dari penyakit seperti jantung, gagal ginjal, diabetes melitus dan stroke. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat membantu masyarakat ketika terdapat keterbatasan alat dan pakar yang menyebabkan masyarakat kesulitan untuk mendiagnosa penyakit hipertensi ini, disisi lain juga masyarakat yang memiliki keterbatasan waktu ataupun biaya untuk melakukan diagnosa penyakit hipertensi ini ke fasilitas-fasilitas kesehatan seperti Puskesmas, Rumah Sakit, Klinik dan fasilitas kesehatan lainnya. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall, metode waterfall adalah suatu metode pengembangan sistem yang memberikan pendekatan-pendekatan sistematis dan berurutan bagi pengembangan perangkat lunak seperti spesifikasi kebutuhan, implementasi desain perangkat lunak, uji coba dan seterusnya, adapun tahapan-tahapan dalam metode pengembangan sistem waterfall dimulai dari analisis, desain, pengodean dan pengujian. Sistem pakar yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan certainty factor dalam mendiagnosa persentasi penyakit hipertensi, Metode faktor kepastian (certainty factor) merupakan suatu metode untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar, dimana untuk mengakomodasi hal tersebut seseorang biasanya menggunakan certainty factor untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi Hasil dari penelitian ini adalah memiliki kontribusi yaitu dengan adanya aplikasi sistem pakar ini dapat dengan cepat dan tepat untuk mendiagnosa apakah seseorang menderita penyakit hipertensi atau tidak berdasarkan data set yang telah disusun.

Kata Kunci: Diagnosa; Hipertensi; Certainty Factor; Website

Abstract—Hypertension is a disease that has a high mortality rate every year and can attack individuals of all ages. Hypertension is also one of the entry points or risk factors for diseases such as heart disease, kidney failure, diabetes mellitus and stroke. The aim of this research is to be able to help the community when there are limited tools and experts which cause the community to have difficulty in diagnosing hypertension, on the other hand there are also people who have limited time or money to diagnose hypertension at health facilities such as Community Health Centers, Homes, Hospitals, Clinics and other health facilities. The system development method used in this research is the waterfall method, the waterfall method is a system development method that provides systematic and sequential approaches to software development such as requirements specifications, software design implementation, testing and so on, as for the stages in The waterfall system development method starts from analysis, design, coding and testing. The expert system used in this research uses a certainty factor in diagnosing the percentage of hypertension. The certainty factor method is a method for proving the uncertainty of an expert's thinking, where to accommodate this one usually uses a certainty factor to describe the expert's level of confidence in The problem being faced. The results of this research have a contribution, namely that the application of this expert system can quickly and precisely diagnose whether someone is suffering from hypertension or not based on the data set that has been compiled.

Keywords: Diagnosis; Hypertension; Certainty Factor; Website

1. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan istilah lain dari penyakit tekanan darah tinggi, dimana tekanan darah terhadap dinding arteri cukup tinggi sehingga pada akhirnya menyebabkan masalah kesehatan pada jantung. Hipertensi juga diartikan sebagai suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan [1]. Riwayat penyakit hipertensi yang bersamaan dengan pola hidup yang kurang sehat seperti merokok, mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak serta kurang serat, dan garam yang berlebihan akan mempercepat untuk terkena komplikasi seperti, mengakibatkan infark miokardium, stroke, dan gagal ginjal, disisi lain penyebab hipertensi adalah kurangnya olahraga, alkoholis, lemak darah tinggi, dan stress berlebih. Tentu hal ini dapat menyebabkan jantung harus bekerja lebih keras dari biasanya untuk mengedarkan darah melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. Tekanan darah pada umumnya diukur dengan alat yang disebut sphygmomanometer yang terdiri dari sebuah pompa, pengukur tekanan, dan manset dari karet. Mendiagnosa penyakit hipertensi atau tekanan darah tinggi bukan hal yang mudah, dikarenakan keterbatasan alat serta hanya beberapa pakar saja yang dapat mendiagnosa penyakit ini. Penderita penyakit hipertensi umumnya juga tidak melakukan kontrol kesehatan pada dokter secara rutin yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah keterbatasan waktu ataupun biaya yang mengakibatkan penyakit hipertensi tidak terdeteksi secara dini, penyebab lainnya penyakit hipertensi adalah kurangnya informasi tentang penyakit hipertensi dan belum adanya metode yang dapat digunakan didalam mendiagnosa penyakit hipertensi yang diderita oleh seseorang [2].

Berangkat dari permasalahan diatas maka solusi yang dapat dilakukan oleh penulis adalah dengan menerapkan sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit hipertensi ini, sistem pakar (expert system) sendiri ialah salah satu cabang dari kecerdasan buatan (artificial intelligence) yang membuat penggunaan secara luas pengetahuan yang khusus

untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar dan disimpan didalam sebuah program komputer yang mampu menyimpan pengetahuan dan kaidah dari domain pakar yang khusus. Dengan menggunakan bantuan dari sistem pakar seseorang yang awam atau tidak ahli sekalipun dalam suatu bidang tertentu akan dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar [3], [4], [5], [6]. Seorang pakar merupakan orang yang memiliki keahlian pada bidang-bidang tertentu, seorang pakar mempunyai pengetahuan atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya [7], [8], [9].

Metode yang umum digunakan didalam sistem pakar adalah metode certainty factor. Metode faktor kepastian (certainty factor) merupakan suatu metode untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar [10], [11], [12], [13], dimana untuk mengakomodasi hal tersebut seseorang biasanya menggunakan certainty factor untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi, Certainty factor juga merupakan sebuah metode yang dipakai untuk menyelesaikan sebuah permasalahan ketidakpastian selalu terjadi, dengan secara langsung menentukan nilai/bobot pada kepastian suatu fakta atau rule, untuk memperkirakan tingkat kepercayaan pakar pada masalah yang akan dihadapi atau sedang dihadapi, penelitian yang dilakukan sebelumnya mendapatkan hasil bahwa sistem pakar sudah berjalan dengan metode Certainty Factor untuk melakukan diagnosa pada anak, keakuratan sistem ini dibandingkan dengan seorang pakar hampir mendekati, dari 10 sampel menghasilkan 8 hasil yang sama dan 2 hasil yang berbeda dengan hasil yang di berikan pakar ini menghasilkan akurasi ketepatan sebesar 80% dan dikatakan layak oleh pakar [14].

Pada penelitian lain certainty factor diterapkan pada aplikasi untuk mendiagnosa penyakit pada saraf tulang belakang. Sistem dilakukan uji coba pada sejumlah masukan, hasil pengujian yang dilakukan didapatkan hasil yang sesuai dengan perhitungan manual. Hasil pengujian yang dilakukan dengan uji coba pada sejumlah masukan didapatkan bahwa pengujian memberikan hasil yang sesuai dengan perhitungan manual. Sedangkan pengujian akurasi tingkat kesesuaian dari data ujicoba yang didapatkan oleh pakar dengan output sistem pakar didapatkan hasil output yang sesuai sebanyak sebesar 90% [15]. Penelitian lain juga dilakukan untuk mendiagnosa penyakit pada infeksi saluran pencernaan, penyakit ini merupakan penyakit yang menyerang sistem pada pencernaan manusia. Penyakit ini sangat mengganggu karena sering menimbulkan rasa sakit dan menghambat aktifitas, dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat kesesuaian hasil diagnosis sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor dengan pakar. Akurasi metode Certainty Factor untuk diagnosis penyakit infeksi saluran pencernaan pada manusia adalah sebesar 100% [16]. Metode certainty factor juga diterapkan untuk mendiganosa penyakit pada ibu hamil, Hasil penelitian dapat mendiagnosa penyakit pada ibu hamil yang menghasilkan diagnosa penyakit dan saran penanganannya. Dari uji coba sistem sebanyak 30 kali percobaan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 70% [17]. Penyakit lain yang dapat dilakukan diagnosa menggunakan metode certainty factor adalah penyakit kulit, dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem mampu memberikan nilai kepercayaan dan dapat mendiagnosis penyakit kulit berdasarkan gejala yang dimasukkan user [18].

Dari beberapa penelitian terkait diatas penulis akan melakukan diganosa menggunakan metode certainty factor pada penyakit hipertensi, hipetensi merupakan penyakit tekanan darah tinggi dimana kondisi medis tekanan darah terhadap dinding arteri cukup tinggi sehingga mengakibatkan masalah kesehatan seperti penyakit jantung, pada penelitian-penelitian sebelumnya diatas sudah banyak dilakukan untuk mendiagnosa berbagai penyakit, namun pada penelitian ini penulis akan fokus untuk mendiagnosa pada penyakit hipertensi. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan maka penulis akan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan diagnosa dan penanganan penyakit hipertensi khususnya di kota Lubuklinggau. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan serta mempermudah masyarakat dalam mendiagnosa penyakit hipertensi sejak dini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilaksanakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan ada 6 tahapan, yang pertama adalah melakukan identifikasi masalah, merumuskan masalah, melakukan pengumpulan data, penerapan metode pengembangan sistem, pembuatan program dan mengambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Adapun urain dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

- Keterbatasan alat dan hanya beberapa pakar saja yang ada di Rumah Sakit yang ada di Kota Lubuklinggau yang dapat menangani masalah penyakit hipertensi.
- Penderita penyakit hipertensi umumnya juga tidak melakukan kontrol kesehatan pada dokter yang disebabkan keterbatasan waktu ataupun biaya sehingga hal ini mengakibatkan penyakit hipertensi tidak terdeteksi secara dini.
- Kurangnya informasi tentang penyakit hipertensi serta belum adanya metode yang digunakan dalam mendeteksi persentase penyakit hipertensi yang diderita oleh seseorang.

2. Rumusan Masalah

- Bagaimana merancang suatu aplikasi atau sistem yang dapat membantu keterbatasan alat dan pakar sehingga masyarakat dapat mendeteksi gejala penyakit hipertensi secara mandiri?
- Bagaimana merancang suatu aplikasi atau sistem yang dapat membantu masyarakat yang memiliki keterbatasan waktu ataupun biaya sehingga masyarakat dapat mendeteksi penyakit hipertensi secara dini?
- Bagaimana merancang suatu aplikasi atau sistem yang dapat membantu masyarakat memberikan informasi tentang penyakit hipertensi serta bagaimana mengimplementasikan suatu metode certainty factor yang dapat mendeteksi persentase penyakit hipertensi yang diderita seseorang?

3. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data yang diperlukan sebagai bahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Data primer

Adapun cara-cara yang dipakai untuk mengumpulkan data primer adalah sebagai berikut :

1). Metode Observasi

Penulis memperoleh data dengan mengamati proses diagnosa yang ada di Rumah Sakit di Kota Lubuk Linggau

2). Metode Wawancara

Teknik Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan pegawai ataupun masyarakat.

3). Metode Dokumentasi

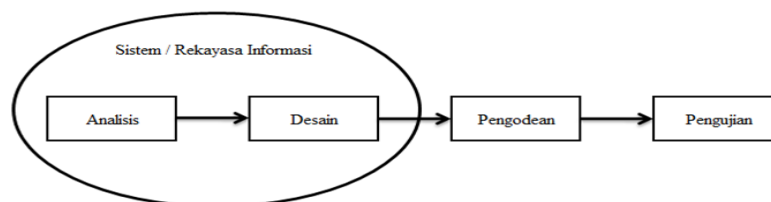
Pada proses ini, penulis mencari dokumen-dokumen yang diperlukan dalam penulisan laporan penelitian ini dengan cara mendokumentasi dokumen dan data tersebut.

b. Data Sekunder

Proses yang dilakukan oleh peneliti adalah mengumpulkan data dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, laporan, jurnal, dan lain-lain.

4. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penyelesaian masalah ini, penulis akan membangun sebuah sistem pakar dengan menggunakan metode waterfall. Adapun langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang terdapat pada metode waterfall:



Gambar 2. Metode Waterfall

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem waterfall, waterfall merupakan metode yang digunakan untuk membangun aplikasi. Model ini memberikan pendekatan-pendekatan sistematis dan berurutan bagi pengembang perangkat lunak. Pada model waterfall berisi mengenai rangkaian aktivitas proses seperti spesifikasi kebutuhan, implementasi desain perangkat lunak, uji coba, dan seterusnya [19], [20],[4] adapun tahapan-tahapan dalam metode waterfall adalah sebagai berikut :

a. Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan analisa masalah yang ada untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk membangun sistem.

b. Desain

Pada tahap ini peneliti melakukan desain sistem yang nantinya akan menjadi acuan peneliti dalam pembuatan sistem pakar. Desain sistem harus sesuai dengan kebutuhan data dan kegunaannya nanti.

c. Pengkodean

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan atau penulisan kode program yang sesuai dengan desain yang telah dibuat. Bentuk, fungsi, dan sarana yang terdapat di dalam sistem harus sesuai dengan rancangan program yang telah dibuat pada tahap desain. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

d. Pengujian

Pengujian bertujuan untuk melihat apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat atau tidak. Peneliti juga melihat apakah program sudah berjalan sesuai dengan fungsi yang diinginkan atau belum.

5. Metode Certainty Factor

Certainty factor diperkenalkan pertama kali pada tahun 1975 oleh Shortliffe Buchanan. Metode ini merupakan suatu metode untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar, dimana untuk mengakomodasi hal tersebut seseorang biasanya menggunakan certainty factor untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [14]. Certainty Factor (CF) didefinisikan sebagai berikut:

$$CF [H, E] = MB [H, E] - MD [H, E] \quad (1)$$

Dengan:

- CF [H, E] = Faktor kepastian dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E. Besarnya CF antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.
- MB [H, E] = Ukuran kenaikan kepercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.
- MD [H, E] = Ukuran kenaikan ketidakpercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Perhitungan dilakukan dengan mengolah masukan dari pengguna dengan memasukkan berat serangan gejala (1-100%), kemudian dilakukan penentuan rule, CF kombinasi masing-masing rules, CF gabungan dilanjutkan pengambilan keputusan.

6. Pembuatan program

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan atau penulisan kode program yang sesuai dengan desain yang telah dibuat. Bentuk, fungsi, dan sarana yang terdapat di dalam sistem harus sesuai dengan rancangan program yang telah dibuat pada tahap desain. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

7. Kesimpulan

Pada tahapan terakhir ini peneliti melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan-tahapan pada penelitian penerapan metode certainty factor diterapkan menggunakan sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql sebagai databasenya, Dari penelitian yang telah dilakukan maka menghasilkan rancangan sistem sebagai berikut :

1. Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman awal dari sistem pakar penyakit hipertensi.

2. Halaman Konsultasi

Halaman ini berisi menu konsultasi penyakit yang dapat diakses oleh pengguna.

3. Halaman Hasil Konsultasi

Halaman ini berisi informasi hasil konsultasi atas keluhan atau pertanyaan yang diberikan oleh pengguna ke sistem pakar.

4. Halaman Login

Halaman ini oleh admin untuk masuk kedalam sistem.

5. Halaman Olah Admin

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data admin yang ada didalam sistem.

6. Halaman Input Admin

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data admin kedalam sistem.

7. Halaman Olah penyakit

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data penyakit.

8. Halaman Input Penyakit

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambah data penyakit kedalam sistem.

9. Halaman Olah Gejala

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data gejala penyakit.

10. Halaman Input gejala

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data gejala penyakit.

11. Halaman Olah pertanyaan

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data pertanyaan.

Halaman Input pertanyaan

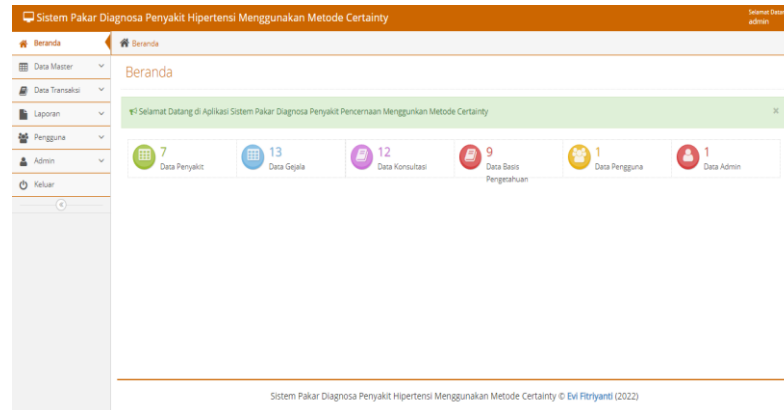
Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data pertanyaan kedalam sistem.

3.1 Pembahasan

Setelah metode certainty factor diterapkan kedalam bahasa pemrograman dengan beberapa halaman-halaman yang telah dibangun, maka penjelasan pada tiap halaman adalah sebagai berikut :

1. Halaman Utama

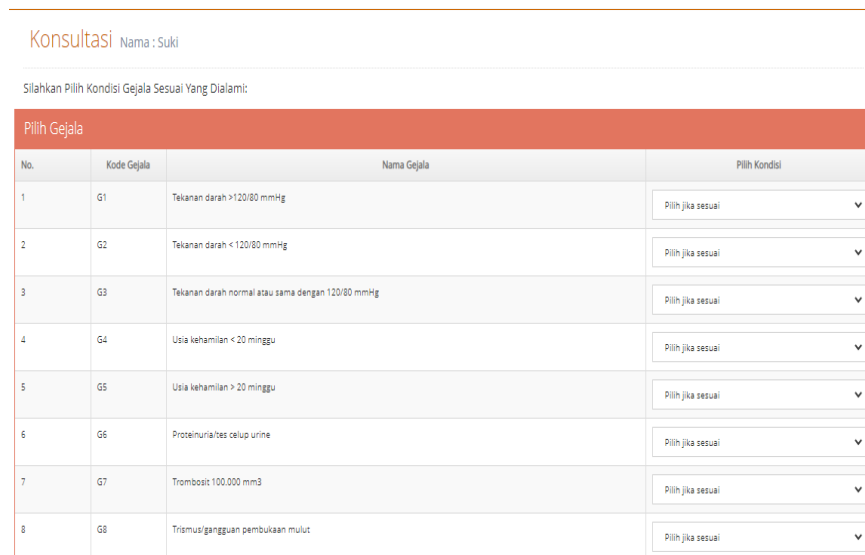
Halaman utama adalah halaman awal dari sistem pakar penyakit hipertensi. Halaman utama dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Halaman Utama

2. Halaman Konsultasi

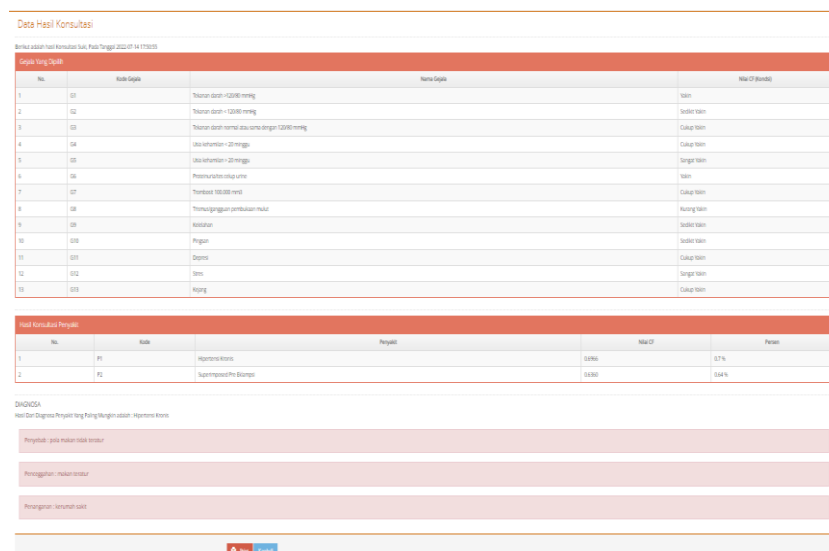
Halaman ini berisi menu diagnosa penyakit yang dapat diakses oleh pengguna. Halaman diagnosa dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Konsultasi

3. Halaman Hasil Konsultasi

Halaman ini berisi informasi hasil konsultasi atas keluhan atau pertanyaan yang diberikan oleh pengguna ke sistem pakar penyakit hipertensi . Halaman hasil konsultasi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Hasil Konsultasi

4. Halaman Login

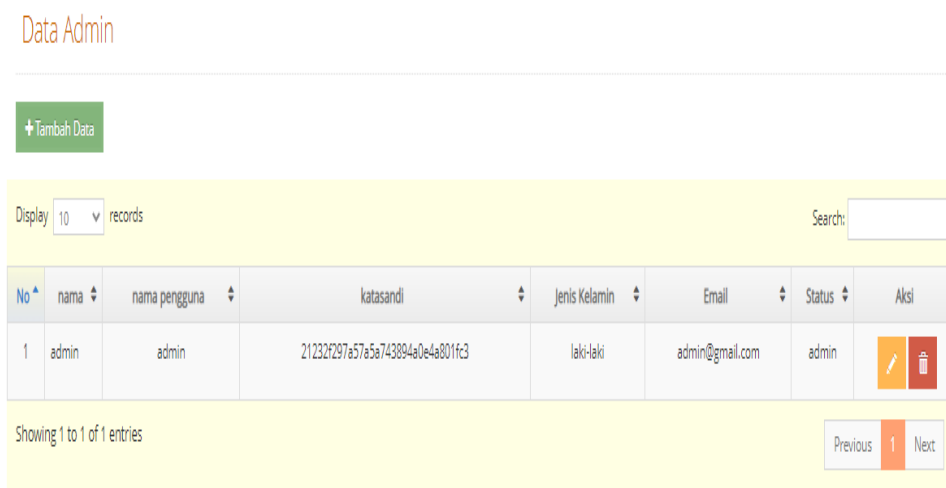
Halaman ini oleh admin untuk masuk kedalam sistem. Halaman login dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Halaman Login

5. Halaman Olah Admin

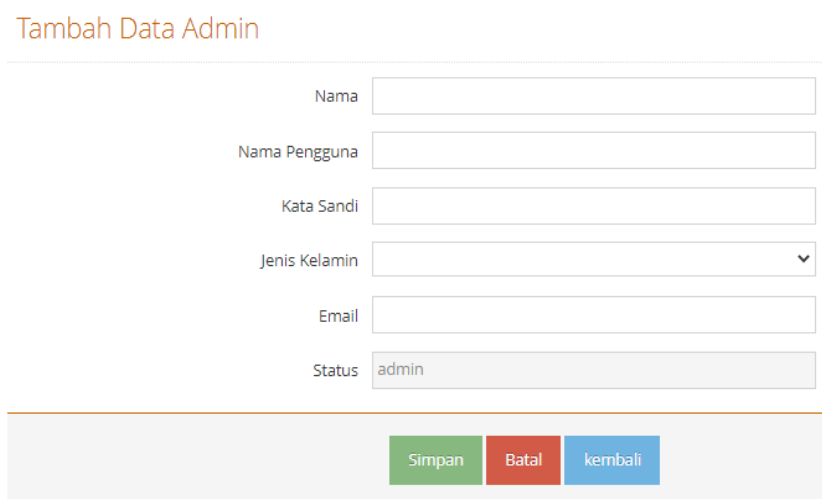
Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data admin yang ada didalam sistem. Halaman olah admin dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Olah Admin

6. Halaman Input Admin

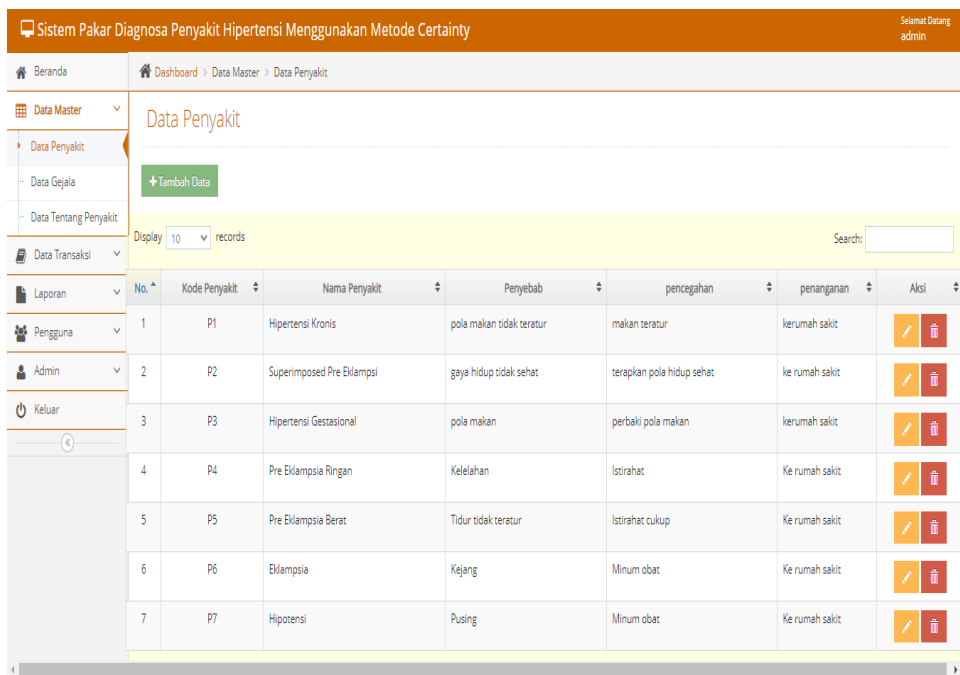
Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data admin kedalam sistem. Halaman input admin dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Input Admin

7. Halaman Olah penyakit

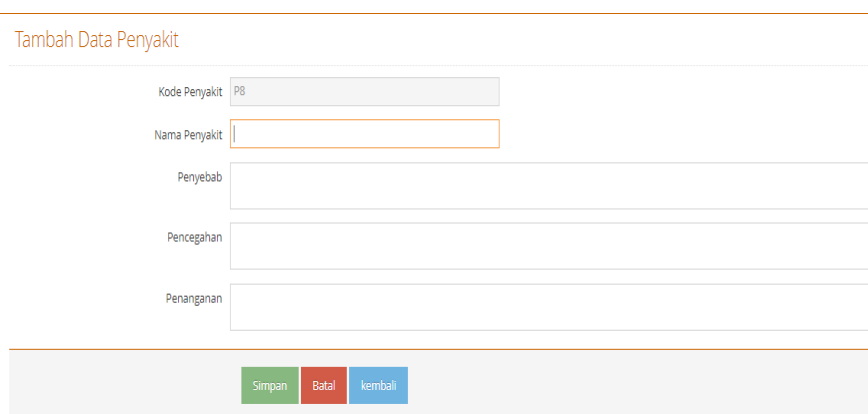
Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data penyakit hipertensi. Halaman olah penyakit dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Olah penyakit

8. Halaman Input Penyakit

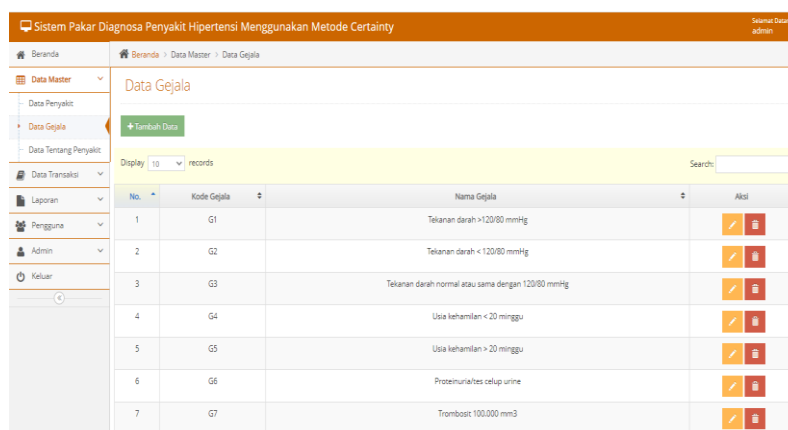
Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambah data penyakit kedalam sistem. Halaman input penyakit dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 10. Halaman Input Penyakit

9. Halaman Olah Gejala

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data gejala penyakit tanaman padi. Halaman olah gejala dapat dilihat pada gambar 11

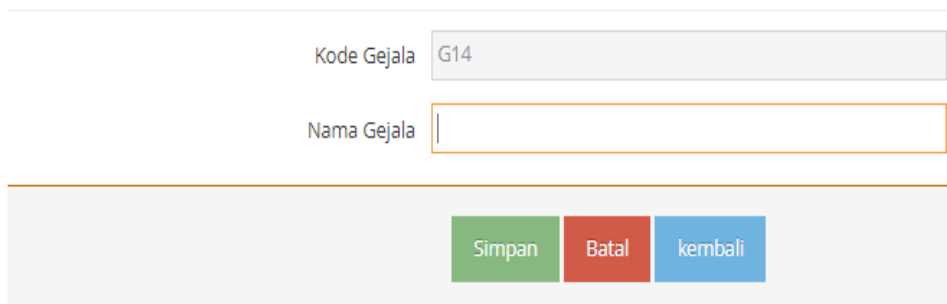


Gambar 11. Halaman Olah Gejala

10. Halaman Input Gejala

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data gejala penyakit. Halaman input gejala dapat dilihat pada gambar 12.

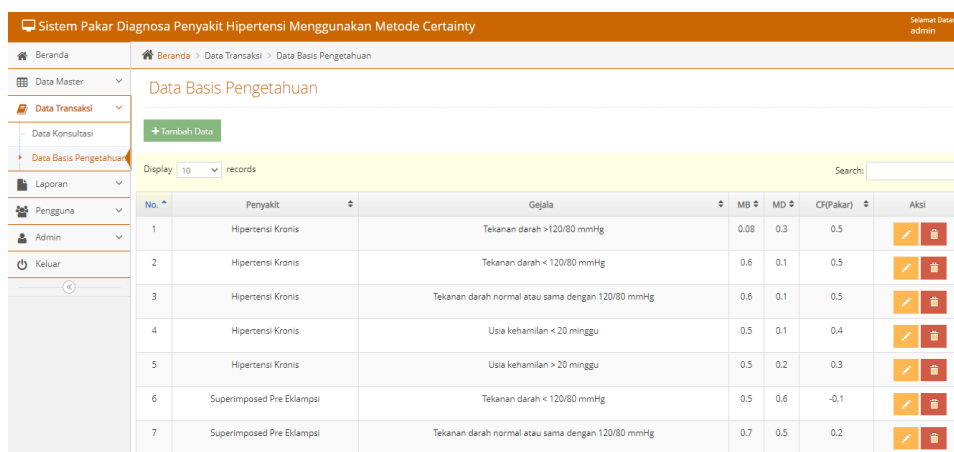
Tambah Data Gejala



Gambar 12. Halaman Input gejala

11. Halaman Olah pertanyaan

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengolah data pertanyaan. Halaman olah pertanyaan dapat dilihat pada gambar 13



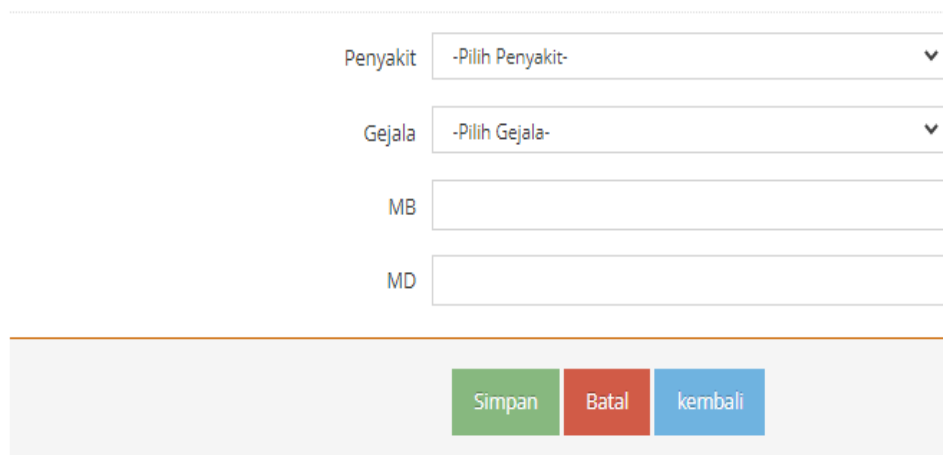
No.	Penyakit	Gejala	MB	MD	CR(Pakar)	Aksi
1	Hipertensi Kronis	Tekanan darah >120/80 mmHg	0.08	0.3	0.5	[Edit] [Hapus]
2	Hipertensi Kronis	Tekanan darah < 120/80 mmHg	0.6	0.1	0.5	[Edit] [Hapus]
3	Hipertensi Kronis	Tekanan darah normal atau sama dengan 120/80 mmHg	0.6	0.1	0.5	[Edit] [Hapus]
4	Hipertensi Kronis	Usia kehamilan < 20 minggu	0.5	0.1	0.4	[Edit] [Hapus]
5	Hipertensi Kronis	Usia kehamilan > 20 minggu	0.5	0.2	0.3	[Edit] [Hapus]
6	Superimposed Pre Eklampsia	Tekanan darah < 120/80 mmHg	0.5	0.6	-0.1	[Edit] [Hapus]
7	Superimposed Pre Eklampsia	Tekanan darah normal atau sama dengan 120/80 mmHg	0.7	0.5	0.2	[Edit] [Hapus]

Gambar 13. Halaman Olah pertanyaan

12. Halaman Input pertanyaan

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data pertanyaan kedalam sistem. Halaman input pertanyaan dapat dilihat pada gambar 14.

Tambah Data Basis Pengetahuan



Gambar 14. Halaman Input Pertanyaan

4. KESIMPULAN

Hasil dari pembahasan yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, pertama dengan adanya sistem pakar yang telah dibangun ini dapat membantu masyarakat ketika terdapat keterbatasan alat dan pakar sehingga masyarakat bisa secara mandiri melakukan diagnosa melalui sistem pakar ini, berikutnya sistem pakar ini dapat membantu masyarakat yang memiliki keterbatasan waktu dan biaya sehingga mereka bisa melakukan pengecekan langsung hanya melalui sistem, dan terakhir adalah dengan adanya sistem pakar ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang penyakit hipertensi ini dan mereka dapat melakukan pengecekan secara mandiri untuk mendiagnosa persentase penyakit hipertensi nya dan dapat segera melakukan penanganan yang tepat untuk mencegah atau mengobati penyakit hipertensi ini. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode Black Box pada sistem pakar penyakit hipertensi maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem tersebut berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang direncanakan.

REFERENCES

- [1] D. Lukitaningtyas and E. A. Cahyono, "HIPERTENSI; ARTIKEL REVIEW," *Pengemb. Ilmu dan Prakt. Kesehatan*, vol. 4, no. 1, pp. 88–100, 2023.
- [2] S. Nuryamah, D. Frianto, P. S. Farmasi, and F. Farmasi, "Pengecekan tekanan darah dan informasi kesehatan kepada lansia di desa sumberjaya," *J. Pengabd. Mhs.*, vol. 2, no. 1, pp. 1630–1637, 2023.
- [3] E. Qiudandra, R. Akram, and Novianda, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Osteoarthritis Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *METHOTIKA J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 37–48, 2022.
- [4] F. Rizki, B. Santoso, and E. Satrio, "ERANCANGAN SISTEM INFORMASI DIGITALISASI ARSIP DATA SISWA PADA SMPN MARGA BARU BERBASIS WEB MOBILE," *JUTIM (Jurnal Tek. Inform. Musirawas)*, vol. 8, no. 1, pp. 49–58, 2023.
- [5] O. Nansia and B. Sinag, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Ayam Ternak Menggunakan Metode Certainty Faktor," *J. Inform. Pelita Nusantara*, vol. 4, no. 2, pp. 14–18, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/609>
- [6] S. Alim, P. P. Lestari, and R. Rusliyawati, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung," *J. Data Min. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 26, 2020, doi: 10.33365/jdmsi.v1i1.798.
- [7] A. U. Firmansyah and A. Amalia, "Tes Multiple Intelligence Untuk Mengetahui Minat Dan Bakat Anak Sekolah Dasar Dengan Sistem Pakar," *J. Sci. ...*, vol. 4307, no. February, pp. 49–54, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/view/481%0Ahttps://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/viewFile/481/423>
- [8] A. Noor, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kepribadian," *J. Hum. Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 33–41, 2019, doi: 10.34128/jht.v5i2.61.
- [9] W. A. Putri, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pneumonia Menggunakan Metode Constraint Satisfaction Problem (CSP)," *Media Online*, vol. 1, no. 1, pp. 9–13, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/bulletinds>
- [10] R. D. F. Nasution, J. E. Hutagalung, and W. M. Kifti, "Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 Menggunakan Metode Certainty Factor," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 60–68, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1508.
- [11] M. H. Rifqo, D. A. Prabowo, and M. Haura, "Perbandingan Metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut," *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 2, 2019, doi: 10.26877/jiu.v5i2.4225.
- [12] M. Minanti and N. Y. S. Munti, "Sistem Pakar Diagnosa Gejala Sindrom Premenstruasi (Pms) Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website," *Skanika*, vol. 5, no. 1, pp. 60–71, 2022, doi: 10.36080/skanika.v5i1.2919.
- [13] Y. Yunitasari, A. Voutama, and N. Sulistiyowati, "Perbandingan Metode Certainty Factor dan Dempster Shafer untuk Sistem Pakar Depresi Pasca Melahirkan," *Techno.Com*, vol. 20, no. 3, pp. 362–371, Aug. 2021, doi: 10.33633/tc.v20i3.4905.
- [14] K. R. Amalia, H. Sibyan, and N. Mardiyantoro, "Sistem Pakar Diagnosa Cerebral Palsy Pada Anak Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Inf. Syst. Comput.*, vol. 2, no. 2, pp. 25–31, 2022.
- [15] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang," *J. Ilm. FIFO*, vol. 10, no. 2, p. 18, 2019, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.002.
- [16] A. Suprika, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pencernaan Menggunakan Metode Certainty Factor," *Teknologipintar.org*, vol. 3, no. 3, pp. 1–19, 2023.
- [17] B. D. Meilani, F. Nuryansyah, and R. Arief, "Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor pada Penyakit Ibu Hami," in *SNESTIK Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, 2023, pp. 416–422.
- [18] R. S. Perangin-angin and J. R. Sagala, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 13–18, 2021, doi: 10.52159/realtech.v15i1.76.
- [19] F. Rizki, D. Irawan, and A. T. Hidayat, "Penerapan Api Whatsapp Dalam Pelayanan Uji Plagiasi Universitas Bina Insan Berbasis Web Mobile," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 3, p. 528, Jun. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i3.4054.
- [20] B. Intan and F. Rizki, "Aplikasi Dashboard Monitoring Pelaporan Penelitian Pengabdian Masyarakat Dosen Dan Mahasiswa Universitas Bina Insan Lubuklinggau," no. 03, pp. 116–125, 2020.