

Expert System for Diagnosing Appendicitis Disease Using Certainty Factor Method

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Apendisitis Menggunakan Metode Certainty Factor

Stivano Feryra ¹⁾; Dewi Suranti ²⁾; Yupianti ³⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

^{2,3)} Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ stivanoferyra89@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [01 November 2023]

Revised [12 Desember 2023]

Accepted [22 Desember 2023]

KEYWORDS

Expert System, Appendicitis, Certainty Factor

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kesehatan merupakan aset penting dalam menjalani aktivitas sehingga perlu dijaga dan diperhatikan dengan baik, karena itu pentingnya membekali diri dengan pengetahuan dan menjaga pola hidup sehat agar terhindar dari berbagai penyakit. Salah satu penyakit yang menyerang manusia dan sering dijumpai pada rumah sakit adalah penyakit Apendisitis (Radang Usus Buntu). Minimnya pengetahuan dan sosialisasi kepada masyarakat tentang penyakit Apendisitis (Radang Usus Buntu) ini, mengakibatkan masyarakat menganggap penyakit ini sebagai hal sepele atau biasa saja, pada hal menurut keterangan dokter penyakit ini yang apa bila tidak segera ditangani dengan baik akan menyebabkan kematian. Maka dari itu untuk membantu masyarakat dan tenaga medis dalam memberikan pengetahuan, konsultasi dan sosialisasi tentang penyakit Apendisitis (Radang Usus Buntu) tersebut adalah dengan merancang dan membangun aplikasi sistem pakar dengan menerapkan metode Certainty Factor. Certainty Factor metode Certainty Factor memiliki keuntungan yaitu dapat mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti misalkan dalam mendiagnosa suatu penyakit. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar untuk melakukan diagnosa penyakit Apendisitis (Radang Usus Buntu) beserta nilai keyakinan dari penyakit hasil diagnosa, yang menunjukkan tingkat kepercayaan sistem terhadap penyakit tersebut.

ABSTRACT

Health is an important asset in carrying out activities so it needs to be maintained and considered properly, therefore it is important to equip yourself with knowledge and maintain a healthy lifestyle in order to avoid various diseases. One of the diseases that attack humans and is often found in hospitals is appendicitis. The lack of knowledge and socialization to the community about this disease Appendicitis (Inflammation of the Appendix), resulting in the community considering this disease as trivial or ordinary, in fact according to the information of doctors this disease which if not treated properly will cause death. Therefore, to help the community and medical personnel in providing knowledge, consultation and socialization about the disease Appendicitis (Inflammation of the Appendix) is to design and build an expert system application by applying the Certainty Factor method. The Certainty Factor method has the advantage of being able to measure something whether it is certain or uncertain, for example in diagnosing a disease. The final result of this research is an expert system to diagnose Appendicitis (Inflammation of the Appendix) along with the confidence value of the diagnosed disease, which shows the system's level of confidence in the disease.

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi merupakan sarana yang digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan mereka, beberapa teknologi saat ini telah berkembang dengan inovasi sesuai dengan fungsi dan tujuan. Salah satu inovasi yang mengalami perubahan dengan cepat adalah Artificial Intellegency (kecerdasan buatan). Pemanfaatan Artificial Intellegency di dalam berbagai penyelesaian masalah sangat membantu pekerjaan yang berhubungan dengan data dan informasi salah satunya pada bidang kesehatan.

Kesehatan merupakan aset penting dalam menjalani aktivitas sehingga perlu dijaga dan diperhatikan dengan baik, karena itu pentingnya membekali diri dengan pengetahuan dan menjaga pola hidup sehat agar terhindar dari berbagai penyakit. Salah satu penyakit yang menyerang manusia dan sering dijumpai pada rumah sakit adalah penyakit Apendisitis (Radang Usus Buntu) (Sihombing & Utomo, 2021). Penyakit radang usus buntu disebabkan oleh bakteri dan makan cabai bersama bijinya atau jambu klutuk beserta bijinya sering kali tidak tercerna dalam tinja dan menyelinap kesaluran appendiks sebagai benda asing. Gejala radang usus buntu umumnya mengalami sakit perut, terutama dimulai di sekitar pusar dan bergerak kesamping kanan bawah, penurunan nafsu makan, mual dan muntah, serta diare (Yenila & Wiyandra, 2019). Rumah Sakit Rafflesia merupakan salah satu rumah sakit tipe C yang terletak di wilayah Bengkulu. Rumah sakit ini memberikan pelayanan di bidang kesehatan yang di dukung oleh layanan dokter spesialis serta ditunjang dengan fasilitas medis lainnya. Pada Rumah Sakit Rafflesia ini pemeriksaan dan konsultasi sangat terbatas sehingga pasien atau pengguna kesulitan dalam mencari informasi dan pengetahuan terkait dengan penyakit Apendisitis. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pakar pada Rumah Sakit Rafflesia yang dapat mendiagnosis suatu gangguan kesehatan terutama penyakit Apendisitis dan memberikan pengetahuan dan pengobatan serta pencegahannya. Sistem pakar diagnosa penyakit Apendisitis ini akan mengadopsi cara kerja dari dokter spesialis penyakit dalam dalam mendiagnosis penyakit Apendisitis dan sedapat mungkin memberikan penjelasan yang detail akan penyakit tersebut. Dalam mengimplementasikan sistem pakar ini akan menggunakan metode Certainty Factor (CF). Dalam penggunaannya, metode CF ini adalah dengan menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Metode CF melakukan penalaran layaknya seorang pakar, dan untuk mendapatkan nilai kepercayaan. Proses perhitungan metode CF dilakukan dengan menghitung nilai perkalian antara nilai CF user dan nilai CF pakar dan menghasilkan nilai CF kombinasi. Nilai CF kombinasi tertinggi yang menjadi keputusan akhir dari metode CF (Kumarahadi, dkk, 2020). Metode ini digunakan untuk mencari nilai kepastian dan tidak kepastian suatu gejala pada penyakit, agar tidak ada kesalahan diagnosis dan mempermudah masyarakat untuk mengetahui sejak dini penyakit apendisitis agar tidak terlambat mendapatkan pengobatan dikarenakan seorang dokter atau pakar memiliki keterbatasan waktu. Metode CF ini merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti (Rachman & Mukminin, 2018). Sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor memiliki keuntungan yaitu dapat mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti misalkan dalam mendiagnosa suatu penyakit. Namun, sistem ini juga memiliki kelemahan hanya dapat mengolah ketidakpastian/kepastian hanya 2 data saja. Perlu dilakukan beberapa kali pengolahan data untuk data yang lebih dari 2 buah (Jamaludin, 2019)..

LANDASAN TEORI

Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah (Borman, Napianto, Nurlandari, & Abidin, 2020). Sistem pakar berasal dari istilah knowledge base expert system. Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Handoko & Neneng, 2021) Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut. Program ini bertindak sebagai seorang konsultan yang cerdas atau penasihat dalam suatu

lingkungan keahlian tertentu, sebagai hasil himpunan pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar (Puspa, 2018).

Pengertian Certainty Factor

Teori Certainty Factor (CF) adalah untuk mengakomodasikan ketidak pastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975. Seorang pakar (misalnya dokter) sering menganalisis informasi yang dengan ungkapan dengan ketidakpastian, untuk mengakomodasikan hal ini digunakan Certainty Factor (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Certainty Factor (Faktor Ketidak pastian) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Certainty Factor menggunakan suatu nilai untuk mengansumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Certainty Factor memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakyakinan (Saputra, 2019).Faktor kepastian (Certainty Factor) merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti (Rachman & Mukminin, 2018). Algoritma Certainty Factor suatu algoritma yang digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan pakar pada sebuah kejadian. Sesuai dengan kaidah dan aturan basis pengetahuan pakar atau ahli di suatu bidang tertentu. Secara langsung algoritma Certainty Factor merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian dalam mengambil keputusan. Hal ini dapat digunakan menyatakan keyakinan dalam suatu kondisi fakta tertentu benar atau salah dalam aturan yang berbeda dalam satu konsekuensi yang sama. Dalam penelitian ini kita harus menggabungkan nilai Certainty Factor keseluruhan dari setiap gejala pada aturan tersebut. Pada tahapan Certainty Factor sering dikenal sebagai tingkat keyakinan dan ketidakyakinan (Naufal, Wahiddin, & Kusumaningrum, 2020).

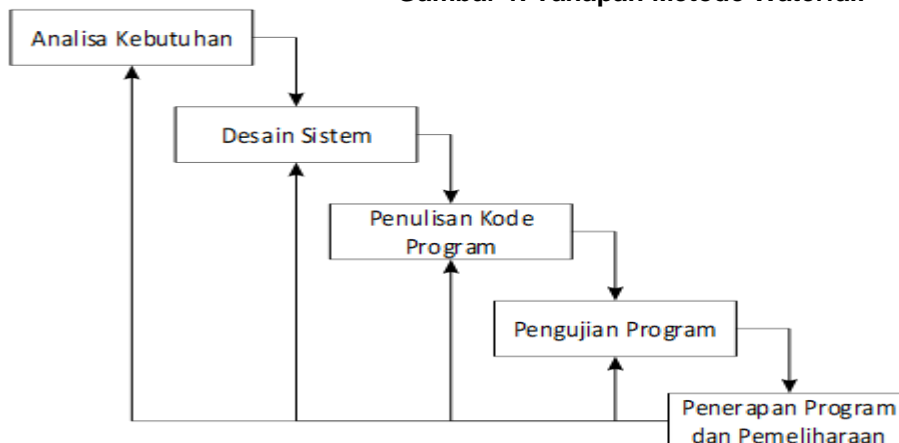
Website

Website adalah suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar, video maupun gabungan dari semuanya bersifat statis dan dinamis (Nursyanti, Alamsyah, & Perdana, 2019).Website awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hiperlink yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penyelusuran informasi di internet) untuk mendapatkan informasi dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih terperinci (Nurmalasari, Anna, & Arissusand, 2019).Sedangkan web browser menggambarkan bahwa web browser digunakan untuk menampilkan hasil website yang telah dibuat. Web browser yang paling sering digunakan, di antaranya Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera, dan Safari (Handayani, Wijianto, & Anggoro, 2018).

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall. Adapun tahapan-tahapan metode waterfall, antara lain :

Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Aplikasi implementasi Sistem Pakar Penyakit apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor dibangun sesuai dengan analisa dan perancangan seperti yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya yaitu bab metodologi penelitian, maka pada bagian ini akan dipaparkan hasil dari aplikasi yang dibangun menggunakan perancangan yang telah di lakukan pada bab sebelumnya. Sistem pakar Sistem Pakar Penyakit apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor ini dapat diakses melalui link <http://apendisitisfery.cfd>. Aplikasi sistem pakar ini dapat membantu pengguna untuk mengetahui penyakit apendisitis berdasarkan dengan gejala-gejala yang telah dipilih dan menghasilkan nilai kemungkinan (CF) kerusakan.

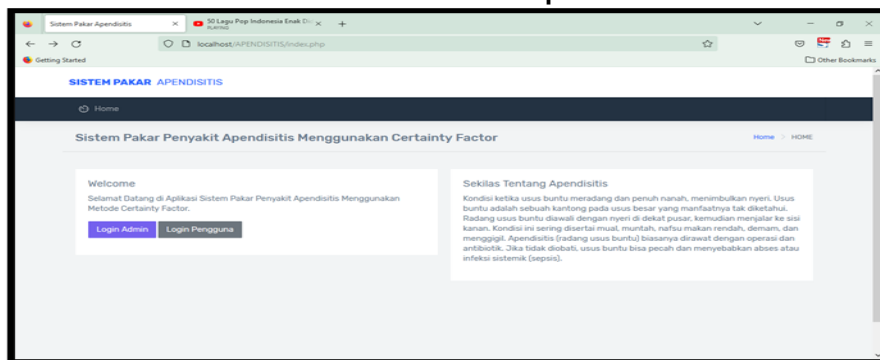
Implementasi Sistem

Pada aplikasi implementasi Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor terdapat beberapa interface atau antarmuka yang di desain untuk mempermudah user atau pemakai dalam menggunakan atau menjalankan aplikasi ini. Adapun interface atau antarmuka adalah sebagai berikut :

Tampilan Beranda (Halaman Utama) Aplikasi

Untuk mengoperasikan atau menjalankan aplikasi dilakukan dengan cara mengetikkan localhost/apendisitis, sehingga tampilan aplikasi terlihat seperti gambar berikut :

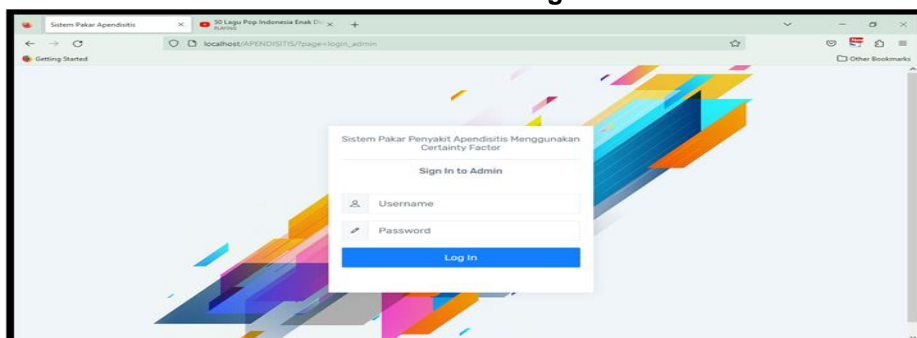
Gambar 2 Beranda Aplikasi



Halaman Login Admin

Halaman login admin merupakan halamann yang digunakan oleh admin untuk melakukan entri data, proses serta laporan dari hasil aplikasi. Adapun tampilan dari halaman login admin dapat dilihat pada gambar berikut :

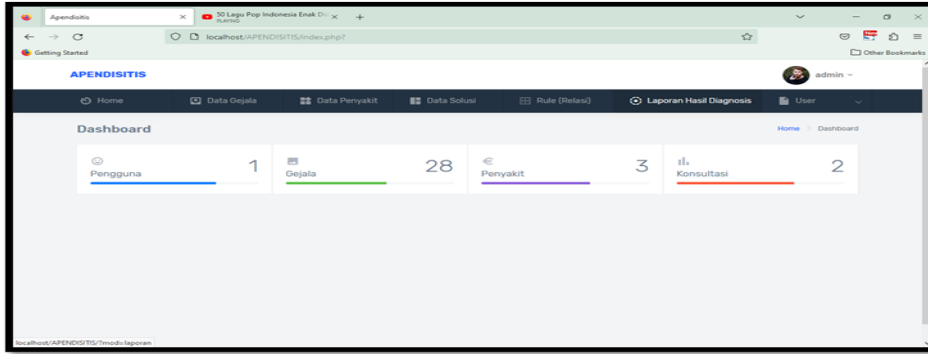
Gambar 3 Halaman Login Admin



Menu Utama (Beranda) Admin

Halaman menu utama merupakan halaman yang akan muncul setelah melakukan login. Pada halaman menu utama terdapat beberapa menu Data Gejala, Data Penyakit, Data Solusi, Data Rule dan Laporan Hasil Diagnosa. Adapun tampilan dari halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 4.

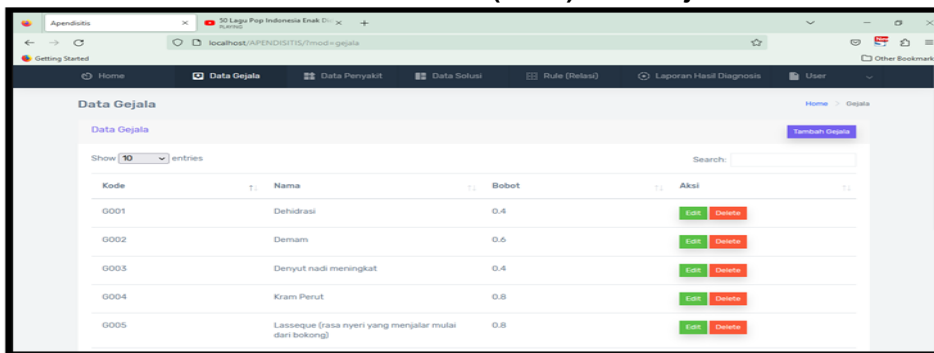
Gambar 4 Halaman Menu Utama (Beranda Aplikasi) Admin



Halaman (Form) Data Gejala

Halaman (form) data gejala merupakan halaman yang menampilkan data gejala dari penyakit Apendisitis. Adapun tampilan dari halaman (form) dari data gejala dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 5 Halaman (Form) Data Gejala

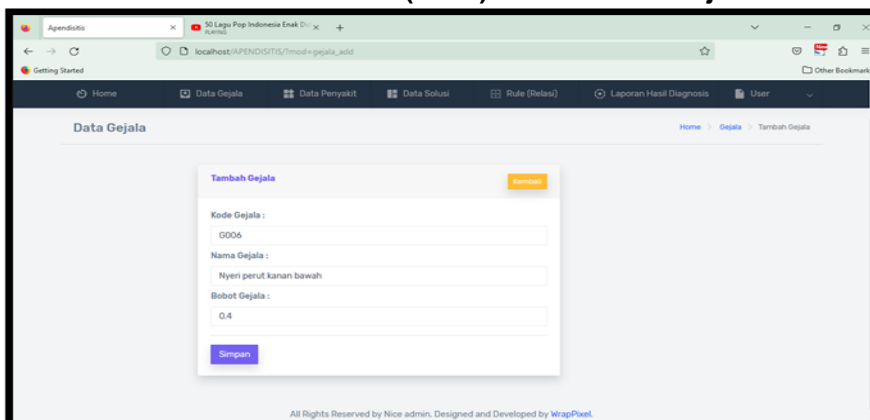


Pada halaman ini terdapat beberapa button yang berfungsi untuk melakukan proses di antaranya adalah sebagai berikut :

a. Tambah Gejala

Halaman tambah gejala berfungsi untuk menambah gejala yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 6.

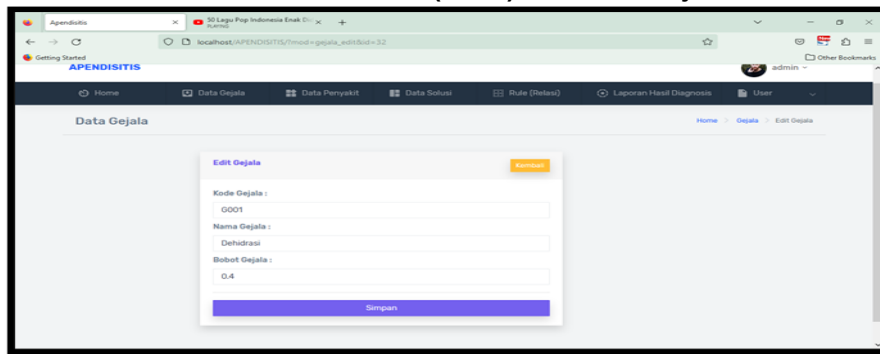
Gambar 6 Halaman (Form) Tambah Data Gejala



b. Edit Data

Halaman edit gejala berfungsi untuk melakukan koreksi gejala yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 7.

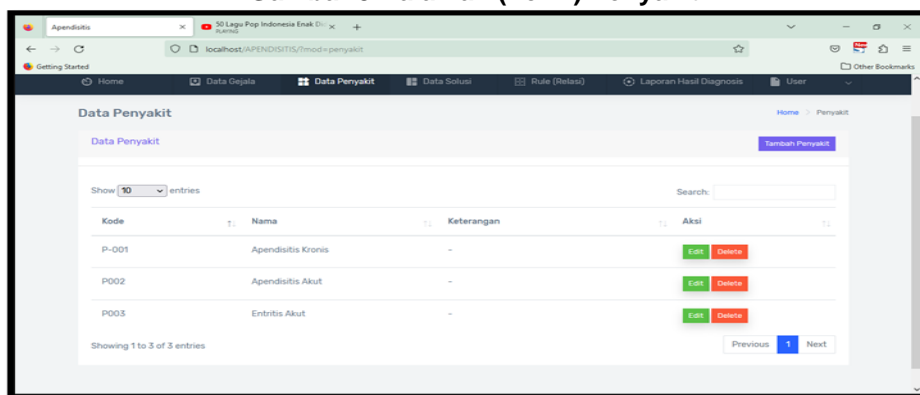
Gambar 7 Halaman (Form) Edit Data Gejala



Halaman (Form) Penyakit

Halaman (form) penyakit merupakan halaman yang menampilkan data penyakit Apendisitis. Adapun tampilan dari halaman (form) dari penyakit dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 8 Halaman (Form) Penyakit

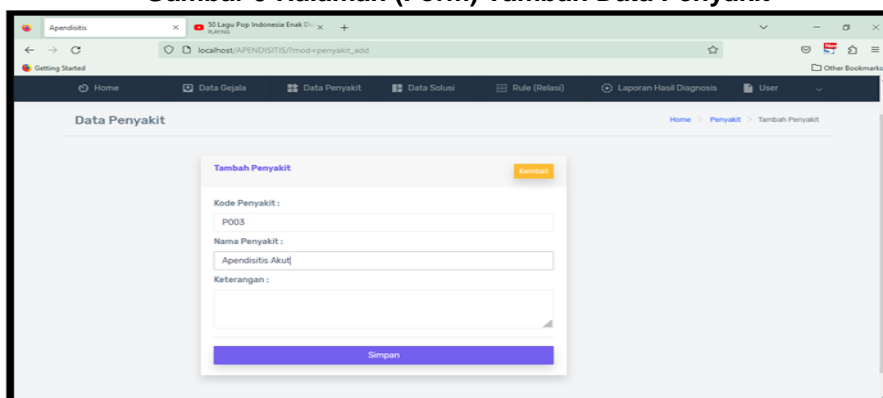


Pada halaman ini terdapat beberapa button yang berfungsi untuk melakukan proses di antaranya adalah sebagai berikut :

a. Tambah Data

Halaman tambah penyakit berfungsi untuk menambah penyakit yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 9.

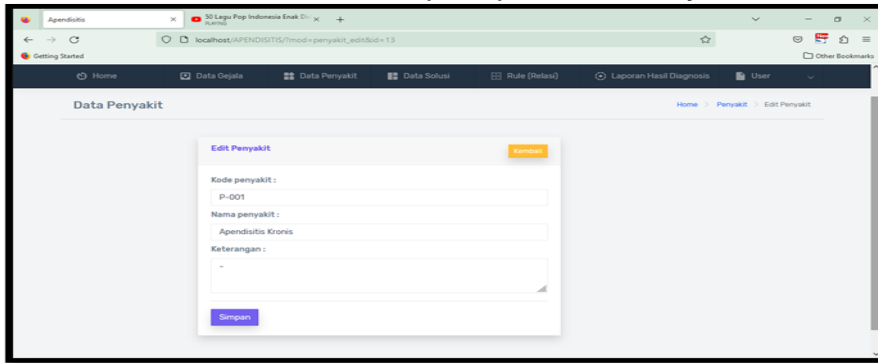
Gambar 9 Halaman (Form) Tambah Data Penyakit



b. Edit Data

Halaman edit penyakit berfungsi untuk melakukan koreksi penyakit yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 10.

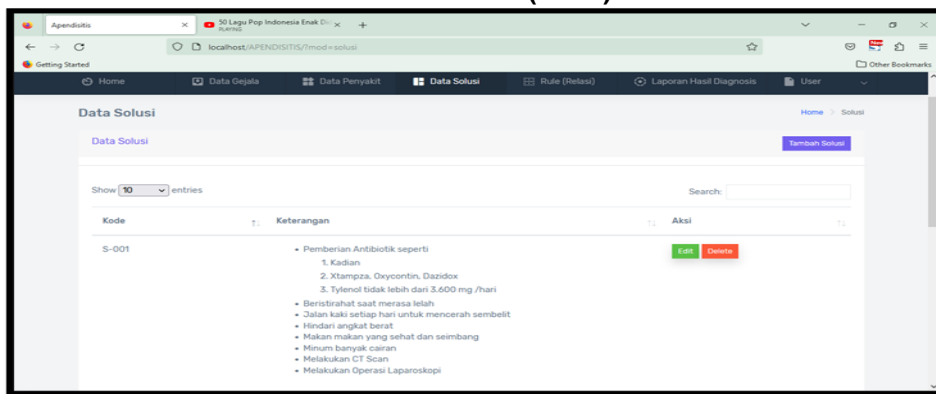
Gambar 10 Halaman (Form) Edit Data Penyakit



Halaman (Form) Data Solusi

Halaman (form) solusi merupakan halaman yang menampilkan data solusi atau pengobatan dari penyakit Apendisitis. Adapun tampilan dari halaman (form) dari solusi dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 11 Halaman (Form) Solusi

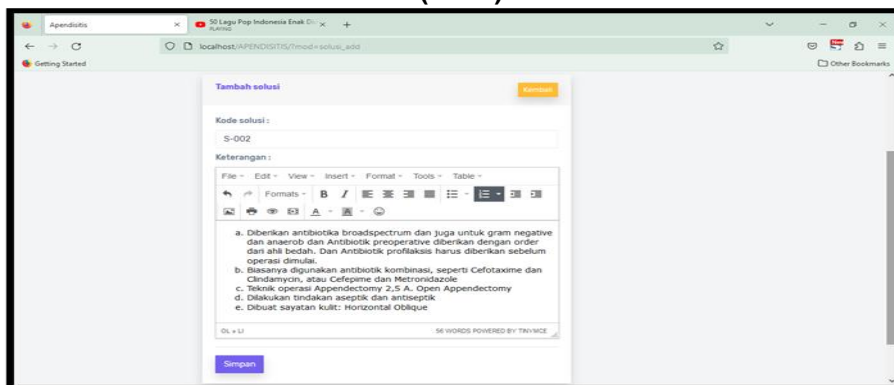


Pada halaman ini terdapat beberapa button yang berfungsi untuk melakukan proses di antaranya adalah sebagai berikut :

a. Tambah Data

Halaman tambah solusi berfungsi untuk menambah solusi yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 12.

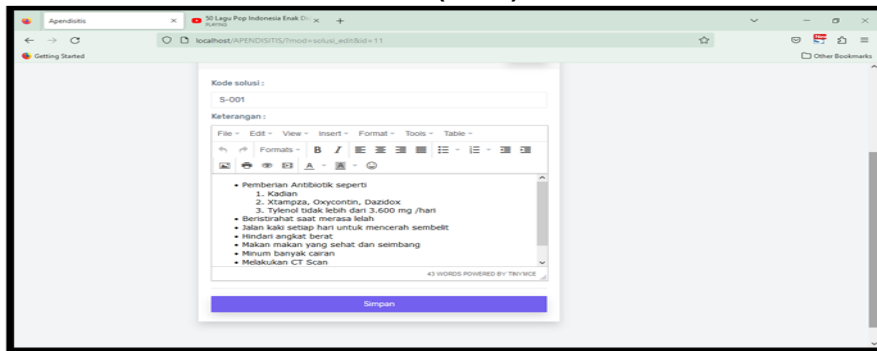
Gambar 12 Halaman (Form) Tambah Data Solusi



b. Edit Data

Halaman edit solusi berfungsi untuk melakukan koreksi solusi yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 13.

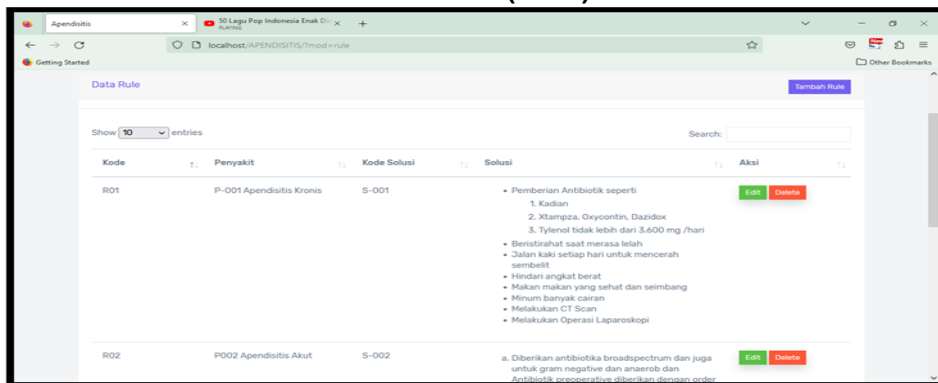
Gambar 13 Halaman (Form) Edit Data Solusi



Halaman (Form) Data Rule

Halaman (form) data rule merupakan halaman yang menampilkan data rule dari penyakit Apendisitis. Adapun tampilan dari halaman (form) dari data gejala dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 14 Halaman (Form) Data Rule

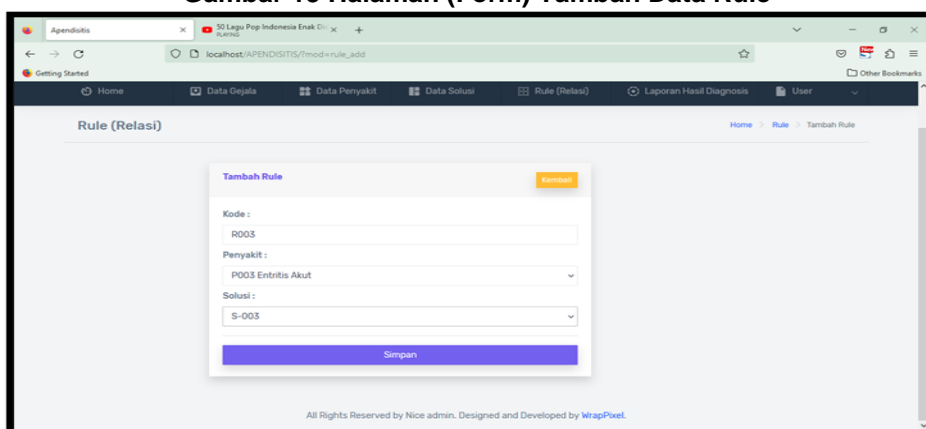


Pada halaman ini terdapat beberapa button yang berfungsi untuk melakukan proses di antaranya adalah sebagai berikut :

a. Tambah Data

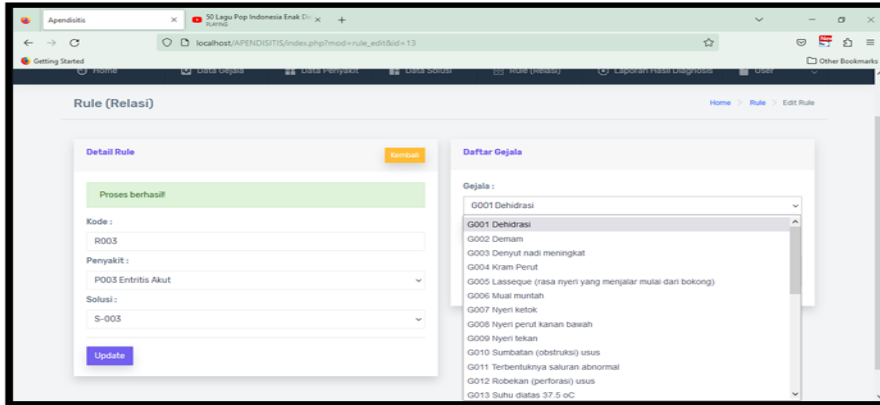
Halaman tambah rule berfungsi untuk menambah rule yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 15.

Gambar 15 Halaman (Form) Tambah Data Rule



Setelah meng-klik tombol simpan maka akan muncul form (halaman) untuk menambah rule, seperti terlihat pada gambar 16.

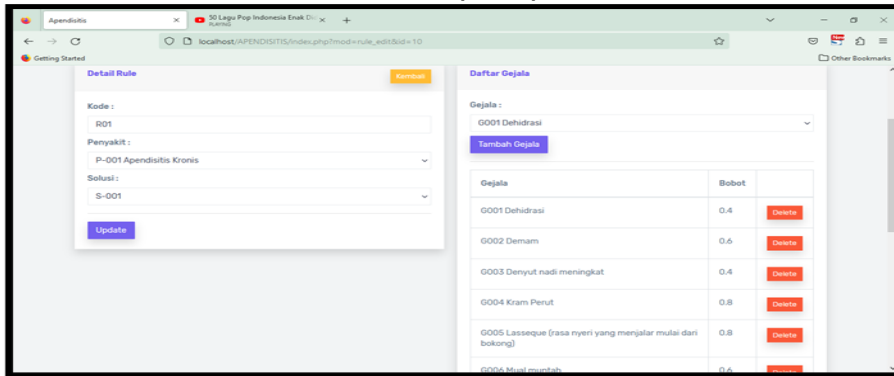
Gambar 16 Halaman (Form) Membuat Rule Baru



b. Edit

Halaman detail data berfungsi untuk membuat rule baru dan untuk melakukan koreksi data rule yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit Apendisitis dengan menggunakan metode Certainty Factor. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 17.

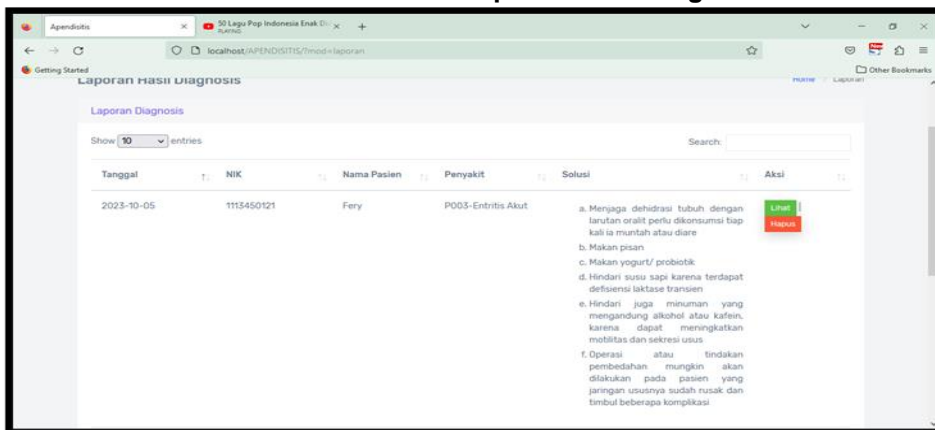
Gambar 17 Halaman (Form) Edit Data Rule



Laporan Hasil Diagnosa

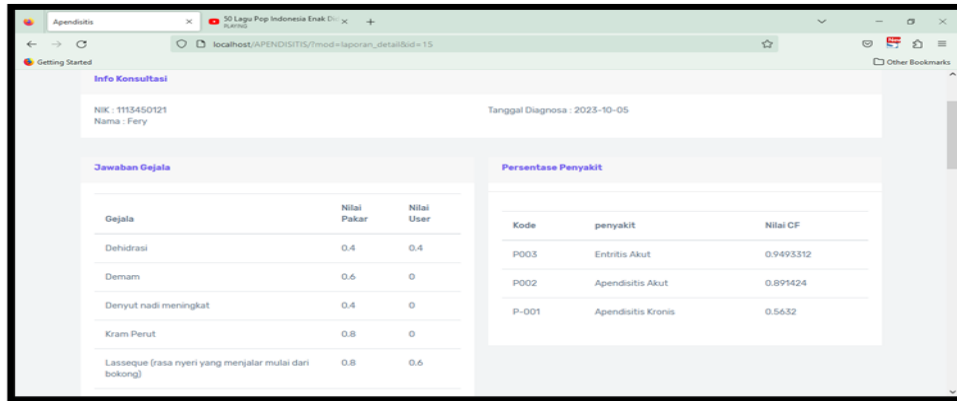
Pada halaman laporan diagnosa merupakan hasil dari diagnosa yang telah dilakukan, adapun tampilan dari halaman laporan hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 18 Halaman Laporan Hasil Diagnosa



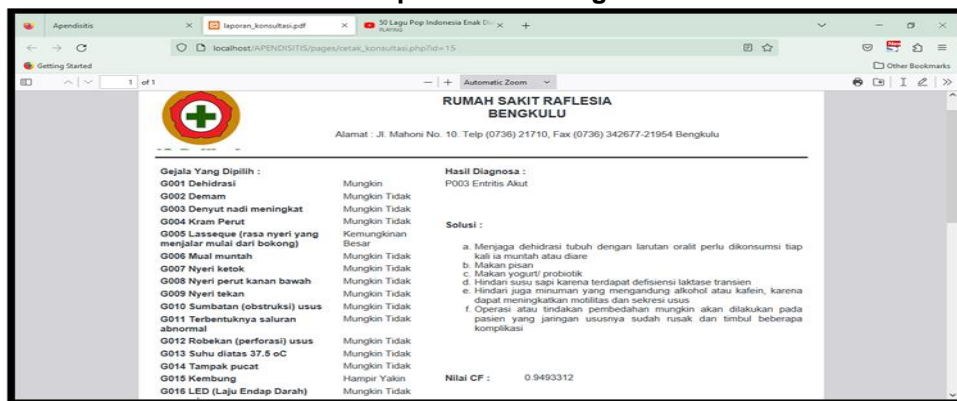
Untuk menampilkan detail gejala apa yang telah dipilih oleh pasien dengan mengklik tombol "Lihat" maka akan tampil laporan seperti gambar berikut :

Gambar 19 Halaman Detail Gejala Yang dipilih Pasien



Untuk melihat hasil laporan dapat meng-klik “Cetak Laporan” yang terdapat di bawah form maka akan tampil laporan hasil diagnosa sebagai berikut :

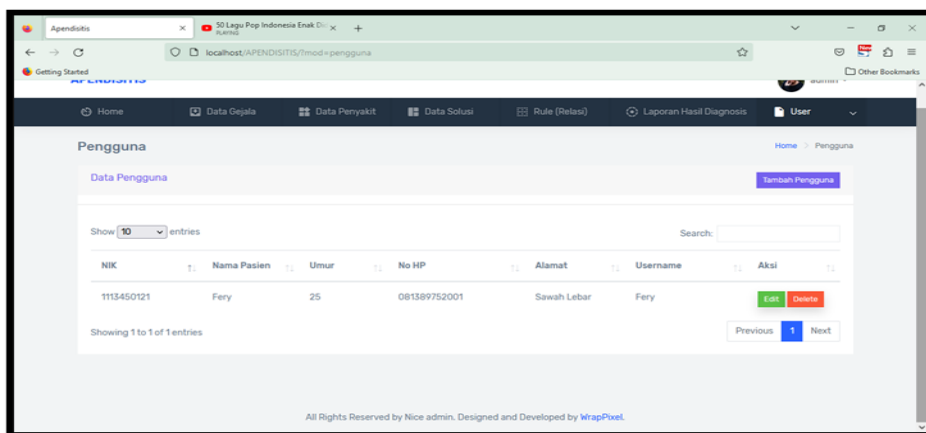
Gambar 20 Laporan Hasil Diagnosa Pasien



Halaman Pengguna

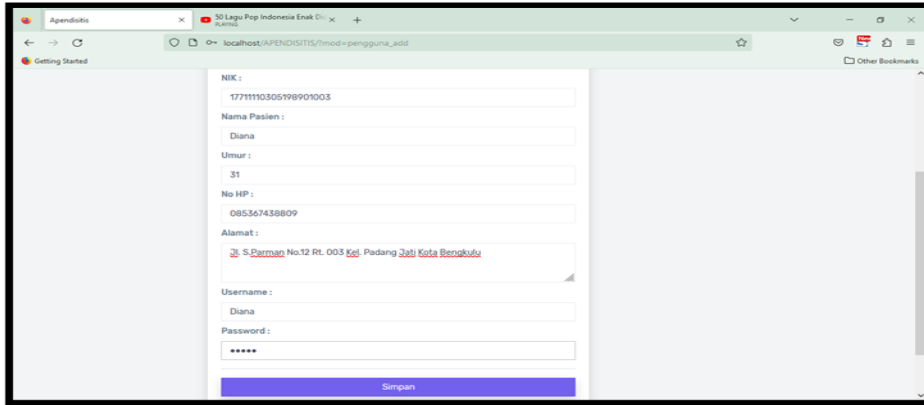
Halaman pengguna yang dimaksud disini adalah pasien atau pemakai yang ingin melakukan konsultasi. Halaman ini digunakan untuk melakukan proses entri data pasien. Adapun tampilan dari halaman pasien dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 21 Halaman Data Pasien



Untuk menambah data pasien dilakukan dengan mengklik tombol “Tambah Pengguna”, untuk proses entri data pasien baru dapat dilihat pada gambar berikut :

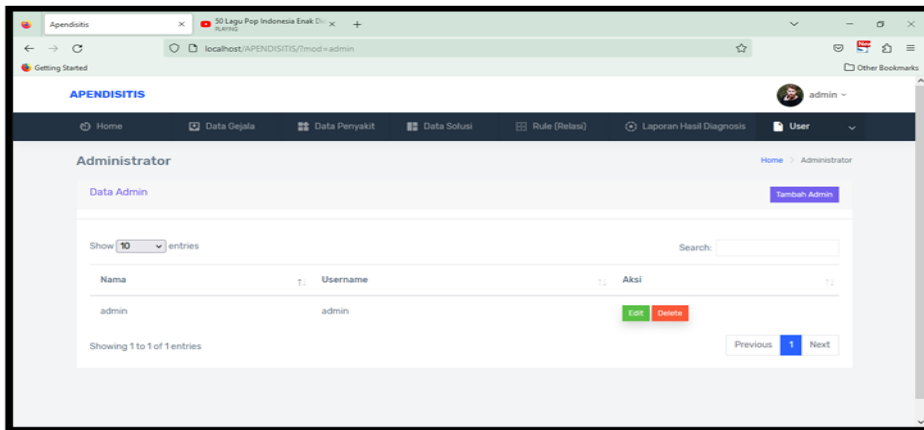
Gambar 22 Halaman Tambah Data Pasien



Halaman Data Admin

Halaman Admin merupakan halaman yang menampilkan data Admin pada aplikasi ini. Adapun tampilan dari halaman kriteria dapat dilihat pada gambar berikut :

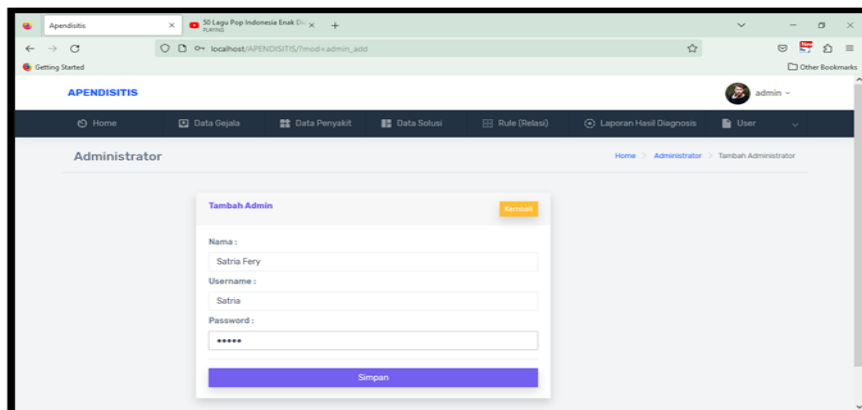
Gambar 23 Halaman Data Admin



Nama	Username	Aksi
admin	admin	Edit Delete

Untuk menambah data pasien dilakukan dengan mengklik tombol "Tambah Admin", untuk proses entri data admin baru dapat dilihat pada gambar berikut :

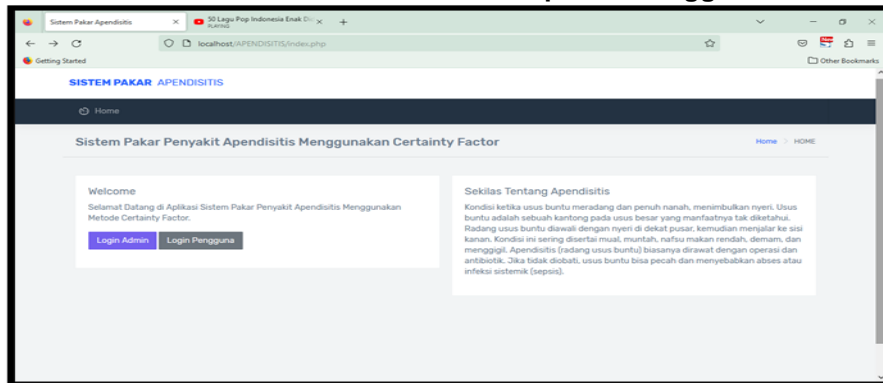
Gambar 24 Halaman Tambah Data Admin



Halaman (Beranda) Pengguna

Halaman beranda pengguna / pasien merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan konsultasi atau diagnosa penyakit dan menghasilkan laporan dari hasil aplikasi. Adapun tampilan dari halaman login pengguna dapat dilihat pada gambar berikut :

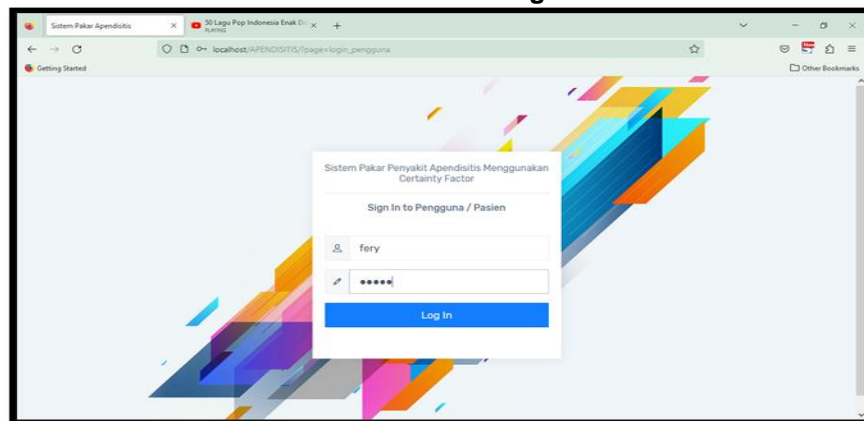
Gambar 25 Halaman Beranda Aplikasi Pengguna



Halaman Login Pasien

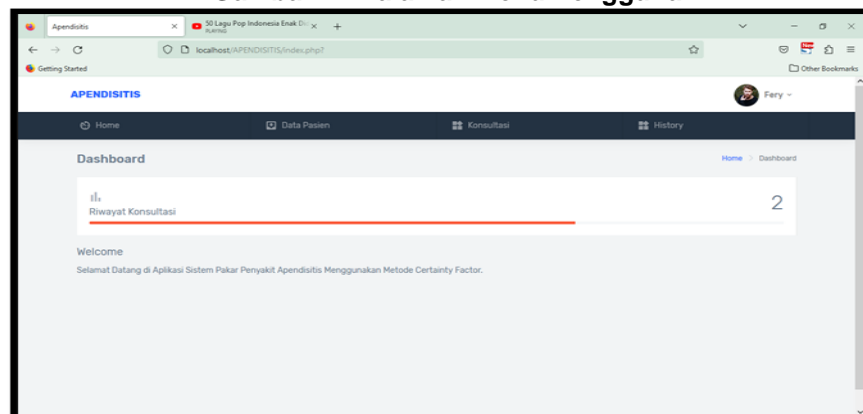
Halaman login pasien merupakan halamannya yang digunakan oleh pasien untuk melakukan konsultasi atau diagnosa penyakit serta menghasilkan laporan dari hasil aplikasi. Adapun tampilan dari halaman login pengguna dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 26 Halaman Login Pasien



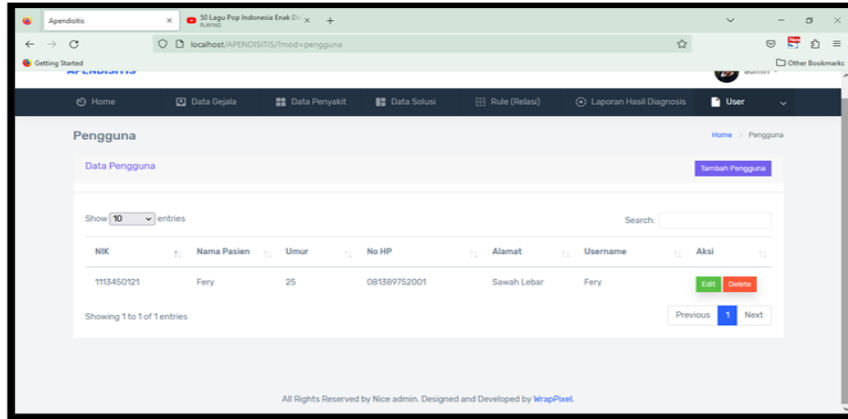
Setelah berhasil login, maka tampilan halaman dari menu pasien hanya terdiri dari data pasien dan konsultasi. Adapun tampilan dari menu dari pengguna atau pasien dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 27 Halaman Menu Pengguna

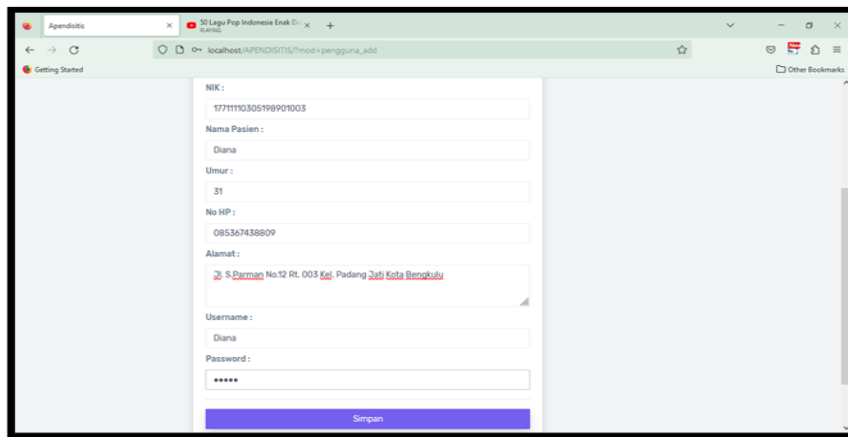


Data Pasien

Halaman pengguna yang dimaksud disini adalah pasien atau pemakai yang ingin melakukan konsultasi. Halaman ini digunakan untuk melakukan proses entri data pasien. Adapun tampilan dari halaman pasien dapat dilihat pada gambar berikut :

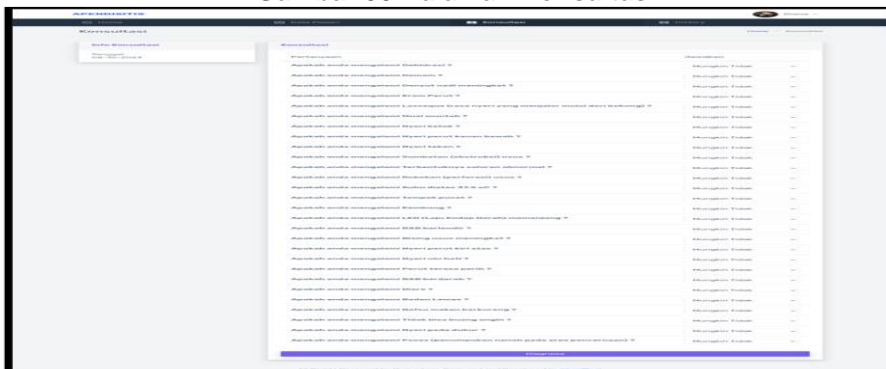
Gambar 28 Halaman Data Pasien


Untuk menambah data pasien dilakukan dengan mengklik tombol “Tambah Pengguna”, untuk proses entri data pasien baru dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 29 Halaman Tambah Data Pasien


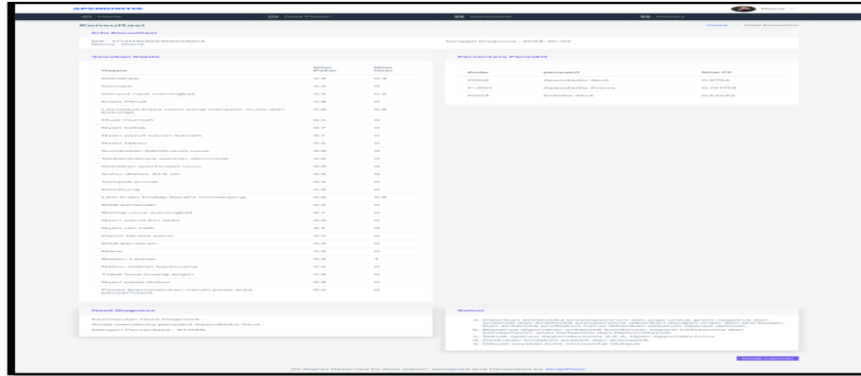
Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan proses konsultasi atau diagnosa penyakit, dimana hasil dari diagnosa diperoleh dari gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna atau pasien. Adapun tampilan dari halaman konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 30 Halaman Konsultasi


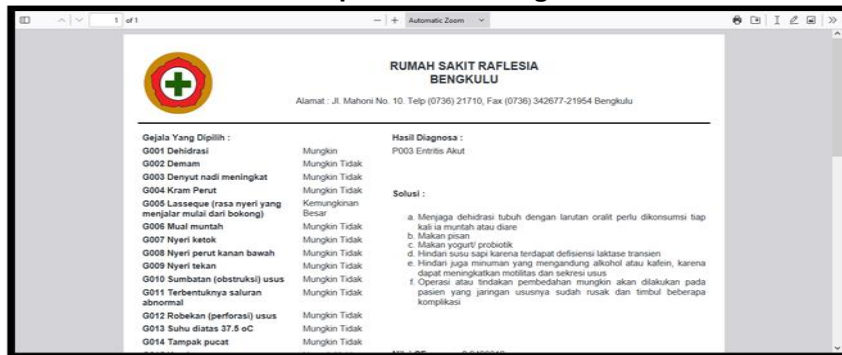
Untuk melakukan konsultasi dilakukan dengan mengklik pilihan gejala yang telah disediakan yang di alami oleh pasien. Untuk melihat hasil diagnosa dapat dilakukan dengan mengklik tombol “diagnosa” sehingga nanti akan menghasilkan penyakit yang diderita oleh pasien. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 31 Hasil Diagnosa Pasien



Untuk mencetak hasil dari diagnosa dilakukan dengan mengklik tombol cetak. Adapun tampilan hasil dari diagnosa dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 32 Laporan Hasil Diagnosa Pasien



Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan teknik black box, teknik black box ini merupakan teknik pengujian yang berfokus pada keluaran hasil dari respon, atau secara simpel untuk mengetahui apakah ada error atau ada fungsi yang tidak berjalan sesuai dengan harapan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Berikut tabel pengujian black box.

Tabel 1 Hasil Pengujian

No	Skenario Pengujian	Harapan	Hasil
1.	Klik tombol Sign In	Akan Masuk ke menu utama	Sesuai dengan yang diharapkan
2	Klik Menu Gejala	Menampilkan halaman data gejala	Sesuai dengan yang diharapkan
3	Klik Menu Penyakit	Akan masuk sub menu Penyakit	Sesuai dengan yang diharapkan
4	Klik Menu Solusi	Akan masuk sub menu Solusi	Sesuai dengan yang diharapkan
5	Klik Menu Rule	Menampilkan halaman Rule	Sesuai dengan yang diharapkan
8	Klik Menu Diagnosa Pasien	Menampilkan halaman Diagnosa Pasien	Sesuai dengan yang diharapkan
7	Klik Tombol Tambah Data Baru	Akan menambahkan data pada database	Sesuai dengan yang diharapkan
8	Klik Tombol Edit	Akan melakukan koreksi/ edit data pada database	Sesuai dengan yang diharapkan

9	Klik Tombol Delete	Akan menghapus data yang ada pada database	Sesuai dengan yang diharapkan
10	Klik Cetak	Akan melakukan proses cetak (print) laporan hasil diagnosa	Sesuai dengan yang diharapkan
11	Klik tombol Logout	Akan keluar dari aplikasi	Sesuai dengan yang diharapkan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Apendisitis dengan Menggunakan Metode Certainty Factor dapat membantu dalam mendeteksi penyakit Apendisitis dengan tampilan aplikasi yang user friendly
2. Aplikasi yang dibangun ini dapat memberikan fasilitas konsultasi bagi user guna mendiagnosa kemungkinan user terkena Apendisitis
3. Aplikasi yang dibangun ini dapat memberikan kesimpulan hasil diagnosa
4. mengenai penyakit yang dialami pasien khususnya Apendisitis berdasarkan gejala-gejala yang ditampilkan berdasarkan nilai keyakinan yang dialami oleh pasien.
5. Dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terhadap 4 orang responden menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar penyakit layak digunakan sebagai rekomendasi penyakit Apendisitis sesuai dengan gejala yang dipilih atau dialami oleh pasien.
6. Kelemahan dari sistem ini adalah keterlibatan dan pendekatan dengan pakar / ahli yang minim sehingga perlu diujikan berulang kali dengan teliti sebelum digunakan serta tranfer pengetahuan masih dapat bersifat subjektif dan bias.

Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan kombinasi metode yang berbeda seperti Naïve Bayes, Dempster Shafer, dan metode lainnya untuk dapat memberikan referensi ataupun alternatif yang lebih luas dalam evaluasi.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas jumlah gejala dan Rule dengan melakukan studi dan penelitian terhadap kriteria yang berdampak langsung maupun tidak langsung terhadap pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, D., & Nulhakim, L. (2021). Expert System For Diagnose Covid19 Using Certainty Factor Method. *JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)*, 11-20.
- Borman, R. I., Napianto, R., Nurlandari, P., & Abidin, Z. (2020). Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 1-8.
- Firman, A. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Handayani, V. R., Wijianto, R., & Anggoro, A. (2018). SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN SELEKSI KERJA BERBASIS WEB PADA BKK (BURSA KERJA KHUSUS) TUNAS INSAN KARYA SMK NEGERI 2 BANYUMAS. *Jurnal Evolusi*, 76-84.
- Handoko, M. R., & Neneng. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 50-58.
- Herliana, A., Setiawan, V. A., & Prasetyo, R. (2018). Penerapan Inferensi Backward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Tulang. *Jurnal Informatika*, 50-60.
- Jamaludin, H. (2019). Aplikasi Metode Certainty Factor Pada Pengembangan Sistem Pengklasifikasian Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 132-143.
- Kumarahadi, Y. K., Arifin, M., Pambudi, S., Prabowo, T., & Kusriani. (2020). Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal TIKomSiN*, 21-27.
- Kurniawan, S. P. (2018). SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT ANEMIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DENGAN MESIN INFERENSI FORWARD CHAINING BERBASIS WEB. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, 123-130.
- Mubarak, A. (2019). RANCANG BANGUN APLIKASI WEB SEKOLAH MENGGUNAKAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP (PHP HYPertext PREPROCESSOR) BERORIENTASI OBJEK. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 19-25.

- Naufal, M. I., Wahiddin, D., & Kusumaningrum, D. S. (2020). ALGORITMA CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN CABAI RAWIT. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, 709-716.
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *Lentera Dumai*, 46-57.
- Nurmalasari, Anna, & Arissusand, R. (2019). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI LAPORAN LABA RUGI BERBASIS WEB PADA PT. UNITED TRACTORS PONTIANAK. *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 6-14.
- Nursyanti, R., Alamsyah, R. R., & Perdana, S. (2019). PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK MEMBANTU PENGUJIAN KUALITAS KAIN TEKSTIL OTOMOTIF (STUDI KASUS PADA PT. ATEJA MULTI INDUSTRI). *Explore – Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 153-159.
- Puspa, M. (2018). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTENSI MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES PADA RSUD ALOE SABOE KOTA GORONTALO. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 166-174.
- Putra, D. W., & Putra, J. J. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pencari Lowongan Pekerjaan. *Jurnal TEKNOIF*, 48-54.
- Rachman, R., & Mukminin, A. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. *Khazanah Informatika*, 90-97.
- Rizki, M. A., & OP, A. (2021). RANCANG BANGUN APLIKASI E-CUTI PEGAWAI BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : PENGADILAN TATA USAHA NEGARA). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1-13.
- Rofiqoh, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, 54-60.
- Rohatta, A., & Febryansyah, R. (2021). PENERAPAN METODE CERTAINTYFACTOR(CF)PADASISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI MANUSIA. *Teknologi Pintar*, 1(1), 1-14.
- Santoso, & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, Vol.9 No.1 April 2017 e-ISSN : 2548-9828.
- Saputra, M. (2019). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PENCERNAAN PADA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 181-188.
- Sihombing, N., & Utomo, D. P. (2021). Kombinasi Metode Dempster Shafer Dan Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Penyakit Apendisitis. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 120-128.
- Suhendi, H., & Supriadi, A. (2020). SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENGGUNAKAN METODE BERBASIS WEBSITE. *NARATIF(Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi dan Teknik Informatika)*, 13-23.
- Sukma, I., & Petrus, M. (2020). SISTEM PAKAR PENYAKIT KUCING MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB. *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK KOMPUTER*, 52-58.
- Sulistiani, H., Darwanto, I., & Ahmad, I. (2020). Penerapan Metode Case Based Reasoning dan K-Nearest Neighbor untuk Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Karet. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 23-28.
- Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2020). APLIKASI E-BOOK UNTUKATURAN KERJA BERBASIS WEB DI PENGADILAN NEGERI MUARA BULIAN KELAS II JAMBI . *Jurnal Ilmu Komputer*, 20-26.
- Yenila, F., & Wiyandra, Y. (2019). Sistem Pakar Deteksi Apendisicitis. *Jurnal KomTekInfo*, 81-91.