



SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT HERNIA MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE HERNIA USING WEB-BASED FORWARD CHAINING METHOD

Imelda Konga Walarita¹, Arini Aha Pekuwal² dan Pingky A. R Leo Led³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana
Sumba, Jl. R. Suprpto No. 35, Prailiu, Kec. Kota Waingapu, Kabupaten Sumba Timur.

Corresponding author: imellwalarita@gmail.com¹arini.pekuwali@unkriswina.ac.id²
pingky.leo.lede@unkriswina.ac.id

ABSTRACT

Awareness of living a healthy lifestyle is still frequently neglected, despite the fact that health is an important and expensive human right. There are still a lot of people who don't know about the symptoms of the disease they have, so they are often taken for granted and think the symptoms won't kill them. Because of this, researchers will look at hernias to learn more about the condition. Because these hernias can affect people of any age, including children and the elderly, being able to perform a precise analysis is essential for diagnosing human diseases and reducing the likelihood of making mistakes. A system that can be designed to mimic the expertise of an expert in answering questions and resolving issues is known as an expert system. This study aims to develop a web-based forward chaining-based expert system for diagnosing human hernias that can aid in early diagnosis and offer suggestions for temporary treatment. The results of this study are the application of an expert system for diagnosing hernias that can help people deal with hernias. The design of this application is implemented in PHP and MySQL and the development of this expert system application uses the waterfall method.

Keywords: *Expert System, Hernia Disease, Forward Chaining*

ABSTRAK

Kesadaran akan pola hidup sehat masih sering diabaikan, padahal kesehatan merupakan hak asasi manusia yang penting dan mahal. Masih banyak orang yang tidak mengetahui gejala penyakit yang dideritanya, sehingga sering dianggap remeh dan menganggap gejala tersebut tidak akan membunuhnya. Oleh karena itu, peneliti akan melihat penyakit hernia untuk mempelajari lebih lanjut tentang kondisi tersebut. Karena hernia ini dapat menyerang orang dari segala usia, termasuk anak-anak dan orang tua, mampu melakukan analisis yang tepat sangat penting untuk mendiagnosis penyakit manusia dan mengurangi kemungkinan melakukan kesalahan. Sistem yang dapat dirancang untuk meniru keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan masalah dikenal dengan sistem pakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web forward chaining untuk mendiagnosis hernia manusia yang dapat membantu diagnosis dini dan menawarkan saran untuk perawatan sementara. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit hernia yang dapat membantu masyarakat dalam menangani penyakit hernia. Perancangan aplikasi ini diimplementasikan dalam bahasa PHP dan MySQL dan pengembangan aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode waterfall.

Kata kunci: *Sistem Pakar, Penyakit Hernia, Forward Chaining*



PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang begitu penting dan sangat mahal untuk manusia, kesadaran akan pola hidup sehat masih sangat sering diabaikan. Saat ini masih banyak yang tidak sadar pada gejala-gejala penyakit hernia yang dialaminya, sehingga sering sekali menganggap remeh dan menilai bahwa gejala penyakit hernia tersebut tidak fatal. Maka dengan adanya kondisi seperti ini peneliti akan mengulas ulang tentang penyakit hernia agar dapat lebih mengenal penyakit tersebut.

Husamah (2012) Hernia adalah penyakit yang gejala-gejalanya kurang dipahami oleh masyarakat. Hernia ini dapat menyerang semua usia, baik orang tua ataupun anak-anak. Cakram hernia, penyakit yang ditandai dengan prolaps testis akibat kelemahan pada lapisan otot dinding perut, adalah nama yang lebih umum untuk hernia. Orang yang mengalami hernia kebanyakan pria, terutama anak-anak. Jika sudah terjadi infeksi atau anak penderita terlalu aktif maka penderita sering mengalami nyeri. Terdapat 4 jenis penyakit hernia yaitu : hernia scrotalis, hernia inguinalis, hernia diafragma, hernia femoralis. Adapun gejala-gejala dari penyakit hernia yaitu : terdapat benjolan didaerah lipatan paha, selangkangan terasa lemah atau tertarik, muncul pembekakan pada area sekitar testis, rasa perih atau terbakar, nyeri saat batuk, denyut jantung cepat, napas cepat, warna kulit membiru, nyeri pada panggul, sakit perut, mual dan muntah.

Sistem pakar adalah sistem yang dapat dirancang sehingga dapat menirukan keahlian seseorang pakar dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Sistem pakar sangat bermanfaat dalam bidang kedokteran atau dalam bidang kesehatan. Sehingga dapat mendiagnosa penyakit atau memberikan solusi.

Forward chaining merupakan kemampuan dalam memberikan informasi tentang keahlian seseorang pakar yang tersimpan didalam basis pengetahuan. *Forward chaining* merupakan metode yang biasanya sering digunakan pada saat perancangan aplikasi sistem pakar dalam melakukan proses penalaran. Maka penulis melakukan penelitian dengan judul "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hernia Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web".

MATERI DAN METODE

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang dapat dirancang sehingga dapat menirukan keahlian seseorang pakar dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Sistem pakar sangat bermanfaat dalam bidang kedokteran atau dalam bidang kesehatan. Sehingga dapat mendiagnosa penyakit atau memberikan solusi. (Tuslaela,2018)

Diagnosis

Diagnosa atau diagnosis adalah mengidentifikasi mengenai suatu jenis penyakit atau masalah kesehatan yang diderita atau di alami oleh seorang pasien atau masyarakat (Yanuardi, 2019)

Penyakit Hernia

Hernia yang lebih sering disebut dengan hernia adalah suatu kondisi yang diakibatkan turunnya buah zakar akibat melemahnya lapisan otot dinding perut, seperti dikemukakan oleh Husamah (2012). penderita hernia, terutama laki-laki dan anak-anak pada khususnya. Mayoritas penderita akan mengalami nyeri, misalnya jika anaknya terlalu aktif atau terkena infeksi. berasal dari kata Latin "herniae," yang berarti penonjolan isi rongga melalui dinding jaringan ikat yang tipis dan lemah. Pintunya berbentuk seperti cincin dan dinding rongga yang lemah membuat kantong. Kondisi ini sering menyerang lambung, sehingga isinya tumpah keluar melalui sebagian usus. Sebenarnya minum dan makan bisa menularkan penyakit

hernia. Ketidakmampuan prosesus vaginalis untuk menutup saat buah zakar atau testis turun lebih mungkin menjadi penyebab hernia anak.

Metode Forward Chaining

Sistem pakar sering menggunakan strategi pengambilan keputusan yang dikenal sebagai Forward Chaining. Kemampuan untuk menjelaskan keterampilan dalam basis pengetahuan adalah inti dari metode rantai maju. Perancangan aplikasi sistem pakar menggunakan forward chaining untuk melakukan proses penelusuran atau penalaran ke depan. Sistem pakar ini menggunakan teknik forward chaining karena pengguna terlebih dahulu akan memilih fakta-fakta yang relevan kemudian menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta tersebut.

Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Tahap observasi dilakukan terhadap pakar untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem pakar, dimana dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber, dalam tahap wawancara ini peneliti menggali informasi lengkap tentang jenis penyakit hernia yang sering di alami, serta gejala pada penyakit hernia tersebut, dan solusi yang akan dilakukan.

2. Wawancara

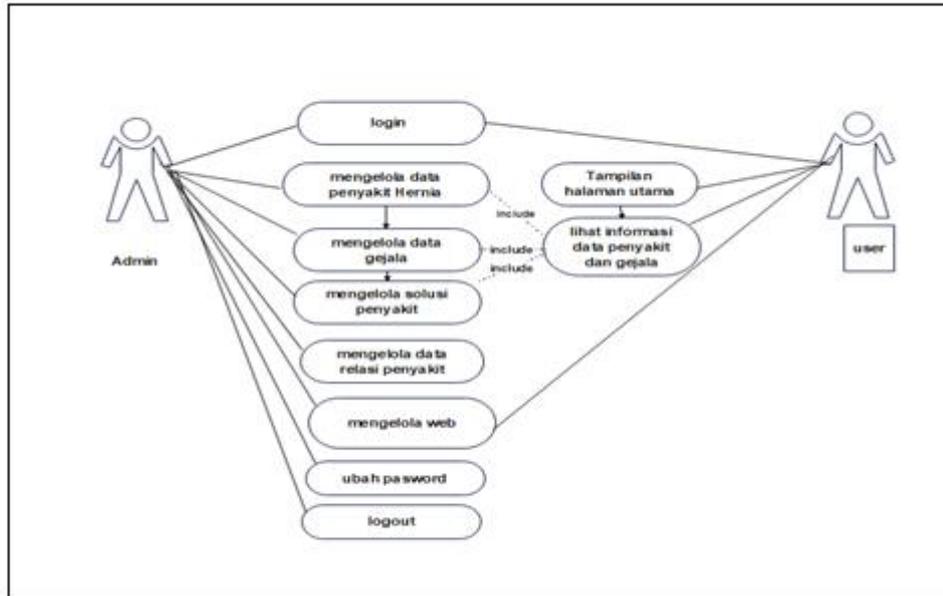
Peneliti melakukan wawancara kepada seorang dr. Andry Umbu Lapu Landudjama Sp.B, lokasi pada klinik Jl. Umbu Tipuk Marisi No.60 Matawai Waingapu. Mengenai penyakit hernia, terdapat 4 penyakit hernia yang sering ditangani oleh dr. Andry Umbu Lapu Sp.B, yaitu hernia scrotalis, hernia inguinal, hernia diafragma, hernia formalis.

Unified Modeling Language (UML)

Dalam pemrograman berorientasi objek, bahasa pemodelan terpadu, atau UML, adalah bahasa yang banyak digunakan untuk mendefinisikan persyaratan, melakukan analisis dan desain, dan menggambar arsitektur. Permadi, 2018) UML digunakan untuk tujuan tertentu, biasanya mengembangkan cara perangkat lunak agar perangkat lunak dan proses bisnis dapat berkomunikasi. Cari tahu apa yang dibutuhkan sistem dan jelaskan secara rinci untuk dianalisis. melestarikan organisasi, proses, dan sistem yang ada secara tertulis. Berikut ini merupakan komponen-komponen yang terdapat pada *Unified Modeling Language (UML)* sebagai berikut :

a. Use Case Diagram

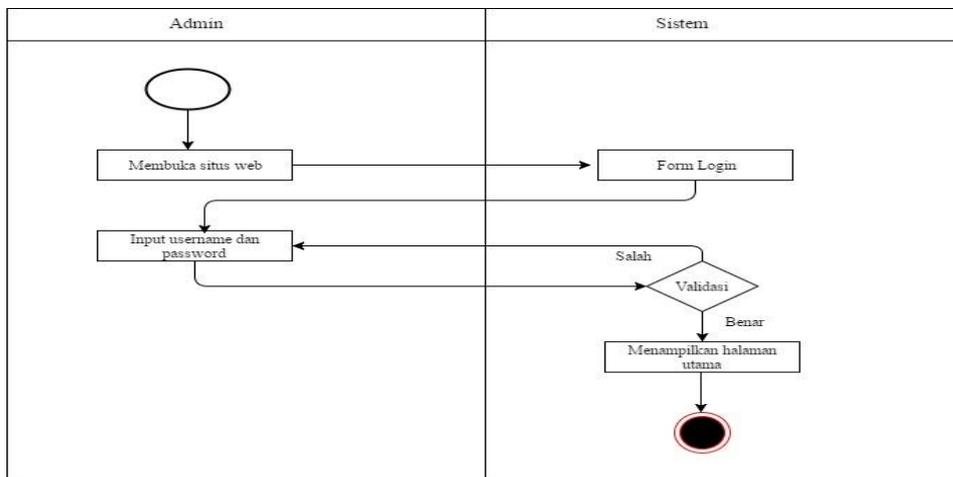
Berdasarkan gambar diatas menjelaskan 2 (2) aktor yaitu admin dan useryang memiliki hak akses masing-masing. Admin, seseorang dengan izin untuk menggunakan sistem untuk menambahkan data master dan mengautentikasi pengguna. Pengguna dengan izin untuk melakukan diagnosis dan pengobatan penyakit.



Gambar 1 Use Case Diagram

b. Activity Diagram Login

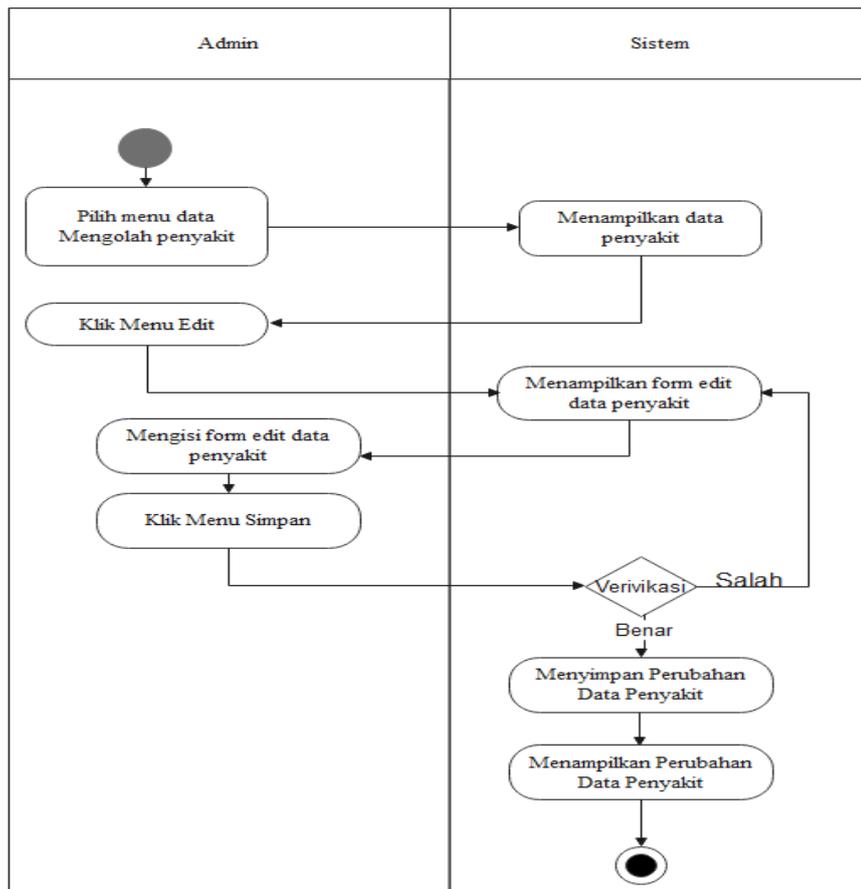
Berdasarkan gambar 2 menggambarkan sistem menampilkan halaman login, di mana ahli mengetikkan nama pengguna dan kata sandi mereka. Sistem akan menampilkan halaman utama jika username dan password sudah benar. Sistem akan menampilkan notifikasi bahwa username dan password salah dan akan mengarahkan Anda ke halaman login jika salah.



Gambar 2 Activity Diagram Login

c. Activity Diagram Data Penyakit

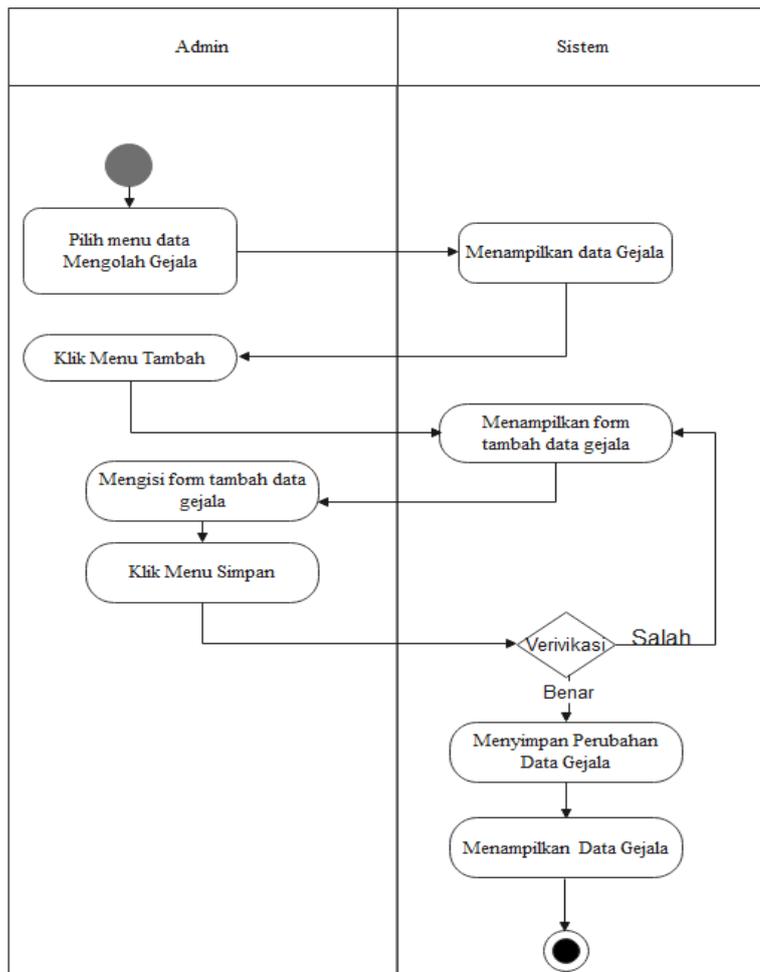
Berdasarkan gambar 3 di atas menggambarkan bahwa admin memilih menu tambah, edit, dan hapus setelah memilih menu untuk mengolah data penyakit. Sistem kemudian akan menampilkan data penyakit. Sistem akan menampilkan form penambahan data penyakit jika sudah ditambahkan. Setelah mengisi formulir, sistem akan memverifikasi informasi dan jika benar akan menyimpan data penyakit ke database. Sistem akan menampilkan kembali data penyakit yang ditambahkan jika salah.



Gambar 3 Activity Diagram Data Penyakit

d. Activity Diagram Gejala Penyakit

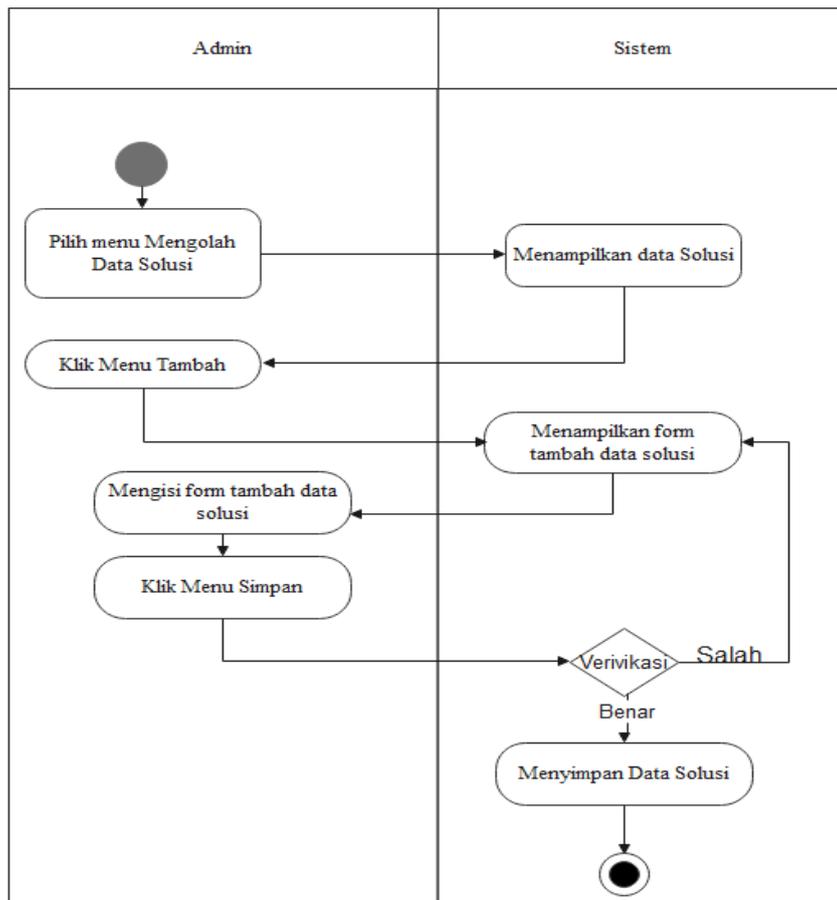
Pada gambar 4 menggambarkan bahwa admin memilih menu tambah, edit, dan hapus setelah memilih menu untuk mengolah data gejala dan sistem akan menampilkan data gejala. Sistem akan menampilkan form penambahan data gejala jika sudah ditambahkan. Setelah mengisi form, sistem akan melakukan verifikasi data dan jika benar maka akan menyimpan data penyakit ke dalam database. Sistem akan menampilkan form tambah data gejala sekali lagi jika salah.



Gambar 4 Activity Diagram Gejala Penyakit

e. Activity Diagram Solusi

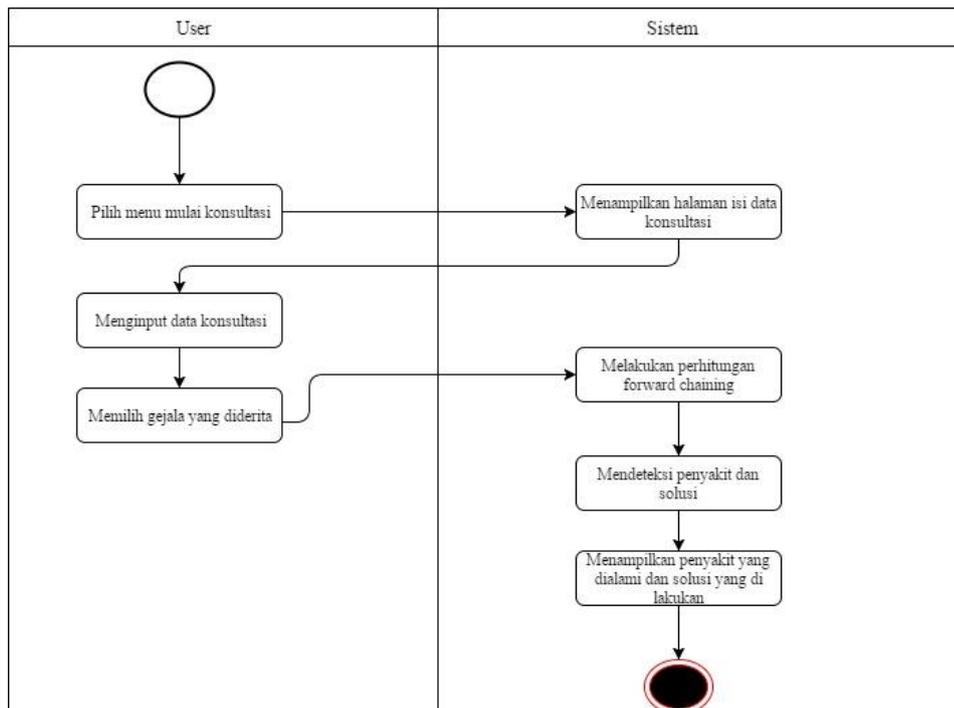
Berdasarkan gambar 5 menggambarkan bahwa sistem akan menampilkan data solusi ketika administrator memilih menu untuk mengolah data solusi. Selanjutnya admin akan memilih menu tambah, edit, dan hapus. Jika Anda menambahkan data solusi, sistem akan menampilkan formulir untuk menambahkan data solusi. Isi formulir tersebut, dan sistem akan memeriksa keakuratannya sebelum menyimpan data penyakit ke dalam database. Sistem akan menampilkan kembali formulir solusi data tambah jika salah.



Gambar 5 Activity Diagram Solusi

f. Activity Diagram Diagnosa Penyakit

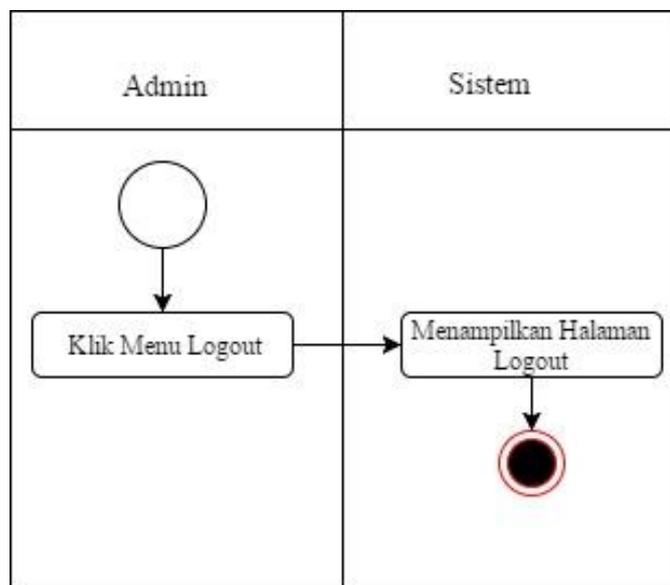
Berdasarkan gambar 6 menggambarkan bahwa user akan pilih menu mulai konsultasi, kemudian sistem akan menampilkan isi data konsultasi kemudian user dapat menginput identitas, kemudian sistem akan menampilkan daftar gejala yang diderita. Selanjutnya user akan memilih gejala-gejala yang dialami, kemudian sistemnya akan melakukan perhitungan *forward chaining* lalu mendeteksi penyakit dan solusi dan sistem akan menampilkan penyakit yang dialami dan solusi yang bisa dilakukan.



Gambar 6 Activity Diagram Diagnosa Penyakit

g. Activity Diagram Logout

Berdasarkan gambar 7 menggambarkan berakhirnya seluruh aktivitas yang dilakukan dimana user dapat menekan menu logout kemudian sistem akan menampilkan halaman logout.

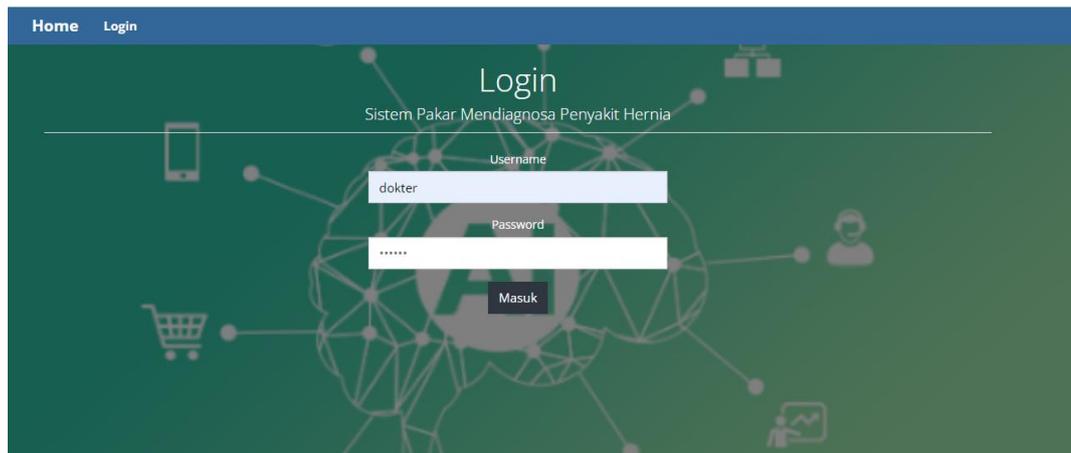


Gambar 7 Activity Diagram Logout

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Halaman Login Pakar

Gambar 8 merupakan halaman login untuk pakar. Jika pakar telah mengunjungi situs, maka sistem akan menampilkan halaman *login* pada sistem pakar mendiagnosa penyakit hernia selanjutnya pakar menginput *username* dan *password* sistem akan memvalidasi data jika data telah terdaftar sistem akan menampilkan halaman utama pada sistem dan jika data tidak terdaftar maka akan mendapatkan konfirmasi pada *username* dan *password* yang dimasukkan salah.



Gambar 8 Login Pakar

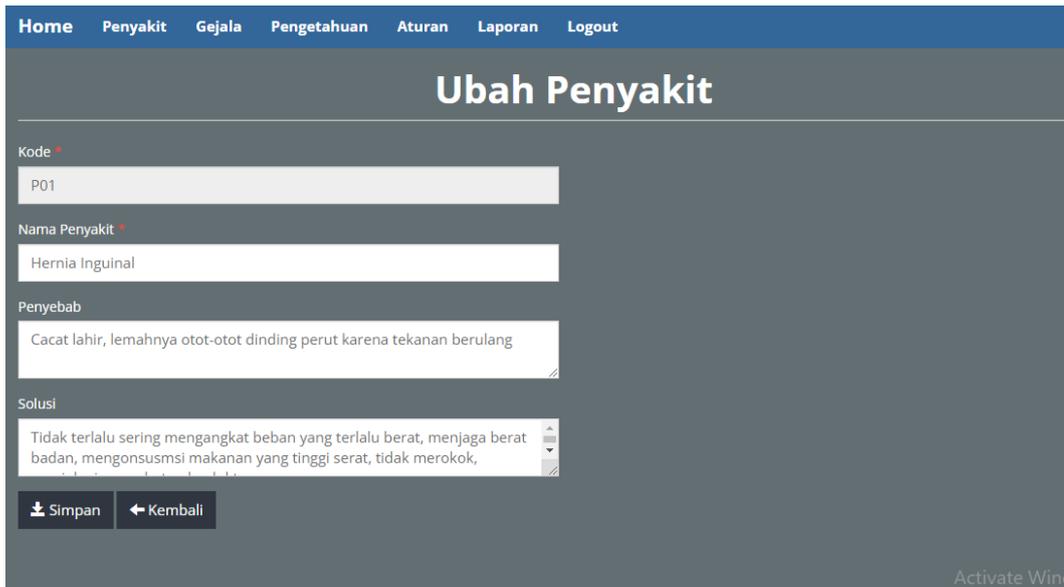
2. Halaman Data Penyakit

Gambar 9 merupakan tampilan halaman penyakit pada sistem pakar, tabel penyakit terdiri dari No, Kode, Nama Penyakit, Solusi, dan Aksi. Pada halaman ini pakar dapat menambah, mengedit dan menghapus data penyakit.

No	Kode	Nama Penyakit	Penyebab	Solusi	Aksi
1	P01	Hernia Inguinal	Cacat lahir, lemahnya otot-otot dinding perut karena tekanan berulang	Tidak terlalu sering mengangkat beban yang terlalu berat, menjaga berat badan, mengonsumsi makanan yang tinggi serat, tidak merokok, menjalani pengobatan ke dokter	[Edit] [Hapus]
2	P02	Hernia Scrotalis	Melahirkan, berjenis kelamin wanita, menderita batuk kronis, memiliki berat badan berlebih atau obesitas, mengejan terlalu keras akibat sembelit, mengangkat beban berat, menderita sembelit dalam jangka panjang, mengalami kesulitan buang air kecil karena pembesaran prostat	Menjaga berat badan tetap ideal, mengonsumsi makanan tinggi serat, tidak merokok, menghindari aktivitas seperti angkat beban berat, rajin mengonsumsi air putih, jangan terlalu sering duduk, menghindari makanan tinggi lemak	[Edit] [Hapus]
3	P03	Hernia Diafragma	Kelainan genetik dan kromosom, paparan bahan kimia dari lingkungan, kekurangan nutrisi saat hamil, cedera akibat kecelakaan, jatuh atau mengalami benturan keras di area dada atau perut, operasi di bagian dada atau perut, luka tembak atau luka tusuk	Berhati-hati ketika berkendara motor atau saat mengemudi mobil, menghindari aktivitas yang berisiko, menghindari mengonsumsi minuman beralkohol	[Edit] [Hapus]

Gambar 9 Data Penyakit

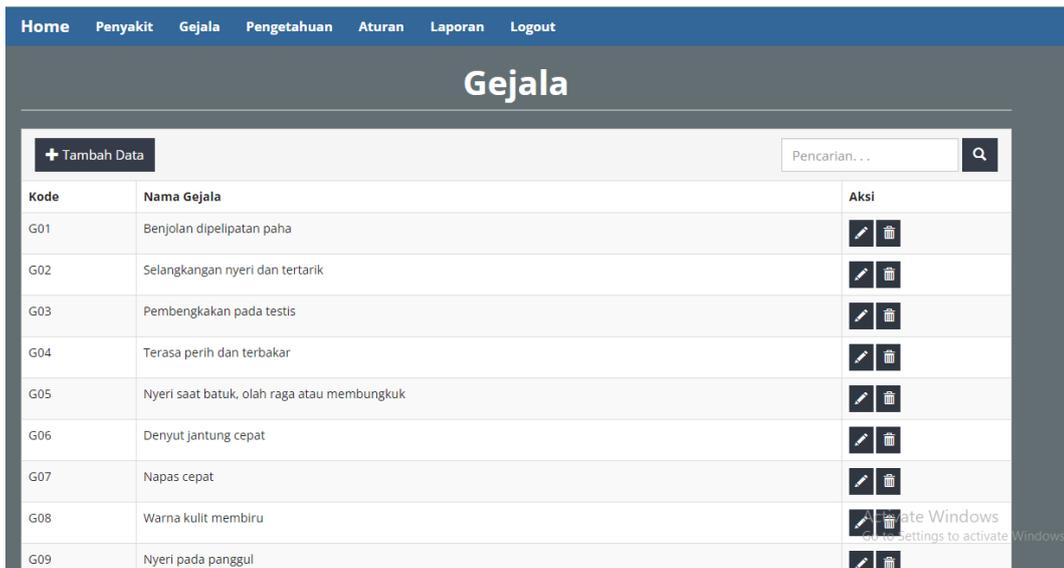
Gambar 10 merupakan tampilan halaman ubah penyakit pada sistem pakar, tabel penyakit terdiri dari Kode, Nama Penyakit, penyebab, dan solusi. Untuk membatalkan pakar dapat memilih tombol Kembali, untuk menyimpan data tersebut pakar dapat memilih tombol simpan.



Gambar 10 Ubah Penyakit

3. Halaman Gejala Penyakit

Gambar 11 merupakan tampilan halaman gejala pada sistem pakar, tabel penyakit terdiri dari Kode, Nama gejala, dan aksi.



Gambar 11 Gejala Penyakit

Gambar 12 merupakan tampilan halaman ubah gejala pada sistem pakar, tabel penyakit terdiri dari Kode, dan Nama gejala. Untuk membatalkan pakar dapat memilih tombol Kembali, untuk menyimpan data tersebut pakar dapat memilih tombol simpan



Gambar 12 Ubah Gejala

4. Halaman Laporan Hasil

Gambar 13 merupakan tampilan halaman ketika orang tua memilih untuk mencetak laporan hasil diagnosa, maka laporan akan di tampilkan dan dapat dicetak.

Biodata Konsultasi				
Nama	No. Hp	Jenis Kelamin	Alamat	Tanggal
Bery	082144256785	Laki - Laki	Kanatang	2023-01-19 06:01:23

Gejala Terpilih	
No	Nama Gejala
1	Benjolan dipelipatan paha
2	Selangkangan nyeri dan tertarik
3	Pembengkakan pada testis
4	Nyeri saat batuk, olah raga atau membungkuk
5	Nyeri pada panggul

Hasil Analisa	
Daftar Kemungkinan Penyakit	Nilai Keakuratan
PD1 - Hernia Inguinal	67 %
PD2 - Hernia Scrotalis	40 %
PD3 - Hernia Diafragma	25 %
PD4 - Hernia Femoralis	40 %

Penyakit Terbesar	Hernia Inguinal (67%)
Penyebab	Cacat lahir; lemahnya otot-otot dinding perut karena tekanan berulang
Solusi	Tidak berlalu sering mengangkat beban yang terlalu berat, menjaga berat badan, mengonsumsi makanan yang tinggi serat, tidak merokok, menjalani pengobatan ke dokter

Gambar 13 Tampilan Halaman Pada Saat Memilih Tombol Cetak Laporan

KESIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penerapan terhadap permasalahan yang terdapat dalam perancangan sistem pakar mendiagnosa penyakit hernia sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit hernia ini memiliki fasilitas yang dapat membantu masyarakat (penderita) untuk mendapatkan informasi tentang penyakit hernia dan memberikan rekomendasi diagnosa.
2. Untuk pasien terutama yang tinggal jauh, dapat langsung melakukan konsultasi dini dengan aplikasi ini tanpa terlebih dahulu mengunjungi rumah sakit atau berkonsultasi dengan dokter.

DAFTAR PUSTAKA

- Anardani, S. (2019, Oktober). Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan Pemodelan UML . *UNIPMA Press*
- Cahyadi. (2016). Sistem Pkar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hernia Pada Anak Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Web. *Program Studi Teknik Informatika, STMK Widya Cipta Dharma* .
- Dempster-Shafer, S. P. (2017). Yessy Yanitasari. *SISFO Vol 06 No 03 6, 2017* .
- Fuadillah. (Vol 17, NO 3 (2017)). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hernia Nukleus Pulposus Menggunakan Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Kajian Ilmiah*.
- Herliana, A. (2017). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hernia Nukleus Pulposus Menggunakan Forward Chaining Berbasis Web . *Jurnal Kajian Ilmiah* .
- Kurniawan, R. (Desember 2016). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hernia Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining. *Jurnal Informatik, Manajemen dan Komputer, Vol. 8 No. 2* .
- Yanuardi, Y. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Yanuardi, Y. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Diagnosa Penyakit Umum Berbasis Android Pada Klinik Citra Raya Medika. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 3(1), 9–17. <https://doi.org/10.31000/jika.v3i1.2035>Diagnosa Penyakit Umum Berbasis Andro. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 3(1), 9–17.
- Yanitasari, Y. (2017). Sistem Pakar Untuk Menentukan Penyakit Hernia Dengan Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Jurnal Of Information Systems* .
- Zufri, A. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hernia Pada Pria Dengan Metode Certainly Factor. *Universitas Potensi Utama*