

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PARU-PARU PADA MANUSIA BERBASIS WEB

Indri Mansyur¹, Wawan Kurniawan²

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia
Email: waonek@rocketmail.com

ABSTRAK

Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan kesehatan paru-paru pada manusia. Paru-paru adalah merupakan organ yang kompleks yang merupakan salah satu organ pernafasan yang sangat penting. Baik karena fungsinya maupun sebagai salah satu organ yang rentan terhadap berbagai penyakit. Pasien penyakit paru-paru dalam melakukan *check-up* disuatu rumah sakit memakan prosedur dan waktu yang lama sehingga mengakibatkan penderita penyakit paru-paru sulit untuk melakukan pengobatan. Maka perlu adanya suatu sistem yang dapat mendiagnosa secara dini penyakit paru-paru. Sistem yang dibangun adalah sistem pakar mendiagnosa penyakit paru-paru pada manusia. Metode penelusuran adalah *backward chaining* dengan teknik pencarian *breadth first search*. Berdasarkan gejala dan memberikan solusi jenis penyakit paru-paru.

Kata Kunci: *Backward*, Gejala, *Uml*, penyakit paru-paru

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan pula sistem suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan. Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan kesehatan paru-paru pada manusia.

Pasien penderita penyakit paru-paru dalam melakukan ceck-up di suatu rumah sakit memakan prosedur dan waktu lebih lama, serta biaya yang cukup mahal bagi sebagian pasien kalangan ekonomi menengah kebawah untuk bertemu seorang dokter spesialis paru-paru, sehingga mengakibatkan penderita penyakit paru-paru yang datang ke rumah sakit untuk berobat sudah dalam kondisi kronis dan parah sehingga cukup sulit untuk melakukan penyembuhan. Maka perlu adanya sebuah sistem yang dapat mendiagnosa secara dini dari penyakit ini agar tidak menyulitkan penderita.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini yaitu bagaimana membuat sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit paru-paru pada manusia berbasis web dengan menggunakan metode *backward chaining*.

Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, masalah yang dibahas adalah:

1. Metode inferensi yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah *backward chaining* yang dimulai dengan mencari sekumpulan hipotesa yang mendukung kesimpulan sampai sebuah tujuan.
2. Interaksi antara program dan user menggunakan pertanyaan yang diberikan melalui proses dialog yang memerlukan jawaban ya atau tidak dari user.
3. Menampilkan data mengenai gejala dan penyakit.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit paru-paru pada manusia yang ditampilkan dalam bentuk website dan memberikan kemudahan bagi penggunaannya.

Manfaat Penelitian

Secara umum, manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan layanan informasi kesehatan yang mudah diakses oleh masyarakat umum.
2. Memberikan kemudahan bagi orang awam dalam mendapatkan informasi hasil diagnosis lebih dini, sehingga tindakan penanganan bisa dilakukan lebih cepat.
3. Membantu pengguna untuk mengetahui jenis penyakit tanpa harus mengunjungi dokter terlebih dahulu.

METODE PENELITIAN

1. Sistem Pakar

- Menurut Durkin: Sistem Pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar.
- Menurut Ignizio: Sistem Pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.
- Menurut Giarratano dan Riley: Sistem Pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar. (Nita Merlina, M.Kom. – Rahmat Hidayat, S.Kom. 2012).

2. Sejarah system pakar

Sistem Pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI (*Artificial Intellegence*) pada pertengahan tahun 1956. Sistem Pakar yang muncul pertama kali adalah *General-Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon. Pertengahan tahun 1960-an, terjadi pergantian dari program serba bisa (*General-Purpose*) ke program yang spesialis (*Special-Purpose*) dengan dikembangkannya DENDRAL oleh E. Feigenbauh dari Universitas Stanford dan kemudian diikuti oleh MYCIN. Awal tahun 1980-an, teknologi Sistem Pakar yang mula-mula dibatasi oleh suasana akademis mulai muncul sebagai aplikasi komersial, khususnya XCON, XSEL (dikembangkan dari R-1 pada Digital Equipment Corp.) dan CATS-1 (dikembangkan oleh General Electric). Sistem Pakar dari tahun ke tahun selalu mengalami perkembangan. (Nita Merlina, M.Kom. – Rahmat Hidayat, S.Kom. 2012)

3. Komponen Sistem Pakar

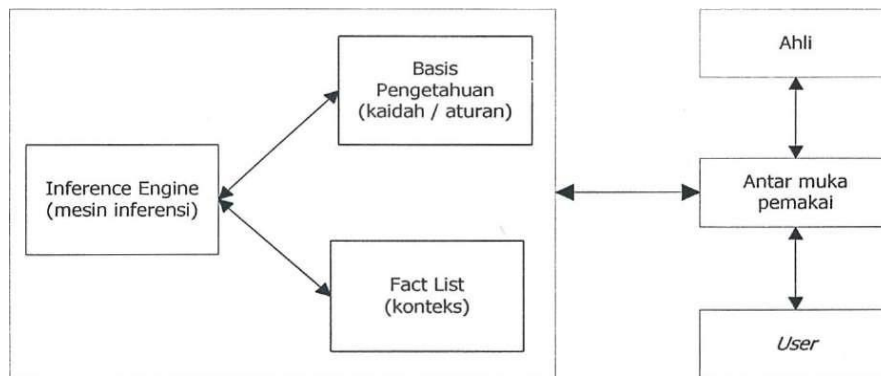
Sebuah program sistem berbasis pengetahuan terdiri atas komponen- komponen sebagai berikut:

1. Berbasis Pengetahuan (*Knowledge base*)
 - a) Inti program sistem pakar
 - b) Merupakan representasi ilmu pengetahuan (*knowledge representation*) dari seorang pakar
 - c) Tersusun atas fakta yang berupa objek dan kaidah/ketentuan (*rule*) yang merupakan informasi tentang cara bagaimana membangkitkan fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.
2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)
 - a) Bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola- pola penalaran system yang digunakan seorang pakar.
 - b) Mekanisme ini akan menganalisa sesuatu masalah tertentu dan selanjutnya mencari jawaban/kesimpulan yang terbaik.
3. Antar Muka Pemakai (*User Interface*)
 - a) Bagian penghubung antara sistem pakar dengan pemakai.
 - b) Akan terjadi dialog antara program dan pemakai.

- c) Program akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan jawaban berbentuk “ya” / “tidak”, berbentuk panduan menu (*menu driven*), pernyataan-pernyataan bahasa alami (*natural language*), dan *graphics Interface style*.

Development Engine

Bagian dari sistem pakar sebagai fasilitas untuk mengembangkan mesin inferensi dan penambahan basis pengetahuan yang akan dilakukan oleh *knowledge engineer* (harus punya keahlian dalam mengerti bagaimana pakar menerapkan pengetahuan mereka dalam memecahkan masalah, mampu mengekstraksi penjelasan (*knowledge acquisition*) mengenai pengetahuan dari pakar, bila si pakar menemukan pengetahuan dan aturan yang baru dari pengalaman ia bekerja. (Kusrini, 2008)

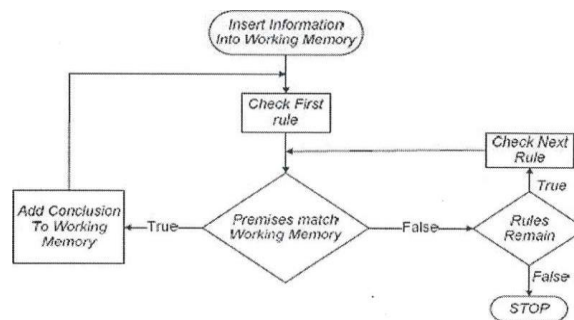


Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

Ada 2 teknik penalaran (*inference*) yaitu :

- 1. Pelacakan kedepan (*forward chaining*)

Strategi inferensi yang dimulai dengan sekumpulan fakta-fakta pengetahuan, memperoleh fakta-fakta baru menggunakan aturan- aturan dimana premis-premis sesuai dengan fakta-fakta pengetahuan, dan meneruskan prosesnya sampai sebuah tujuan yang ditetapkan telah tercapai. (Kusrini, 2008)

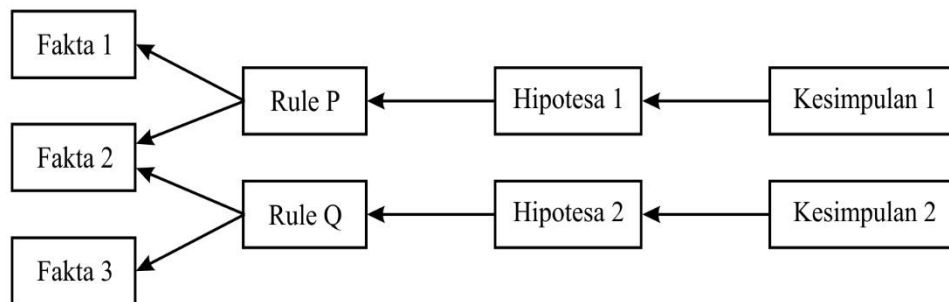


Gambar 2. Algoritma *forward Chaining*

Secara garis besar proses penalaran dengan *forward chaining* adalah sebagai berikut:

- 1) Strategi inferensi dimulai dengan diketahui adanya fakta-fakta.
- 2) Mendapatkan fakta baru menggunakan aturan-aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang diketahui.
- 3) Proses tersebut di lanjutkan hingga tujuannya tercapai atau sampai tidak ada lagi aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang ada.
- 2. Pelacakan kebelakang (*backward chaining*) yang memulai penalarannya dengan mencari sekumpulan hipotesa-hipotesa yang mendukung kesimpulan sampai sebuah tujuan.

Kedua teknik penalaran dipengaruhi oleh tiga macam teknik penelusuran (*searching*) (Kusrini 2008):



Gambar 3. Teknik *backward channing*

METEDOLOGI PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Dalam penulisan penelitian ini agar didapatkan data yang sesuai dan hasil yang objektif, penulis menggunakan metode pengumpulan data primer yaitu melakukan wawancara dan data sekunder studi pustaka dari berbagai sumber.

1) Wawancara

Metode wawancara dengan cara melakukan tanya jawab dengan dua orang pakar atau dokter spesialis paru-paru tentang gejala dan jenis-jenis penyakit paru-paru.

2) Studi Pustaka atau Referensi

Studi pustaka merupakan metode pencarian dan pengumpulan data dengan cara mencari referensi atau bahan-bahan teori yang diperlukan dari berbagai sumber wacana yang berkaitan dengan penyusunan penelitian.

Tempat dan Jadwal Penelitan

1. Tempat penelitian : Pusat Pelayanan Penyakit Pernapasan Jakarta Respiratory Centre (JRC-PPTI) Jl. Sultan Iskandar Muda N0.66A Pd. Indah Kebayoran Lama Jakarta

2. Jadwal penelitian

Dengan mengikuti estimasi jadwal yang telah disusun seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Estimasi Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan data	■	■	■	■												
2	Analisa permasalahan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
3	Penerapan algoritma		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
4	Uji algoritma dan implementasi													■	■	■	■
5	Pembuatan laporan																

Analisa Sistem Berjalan

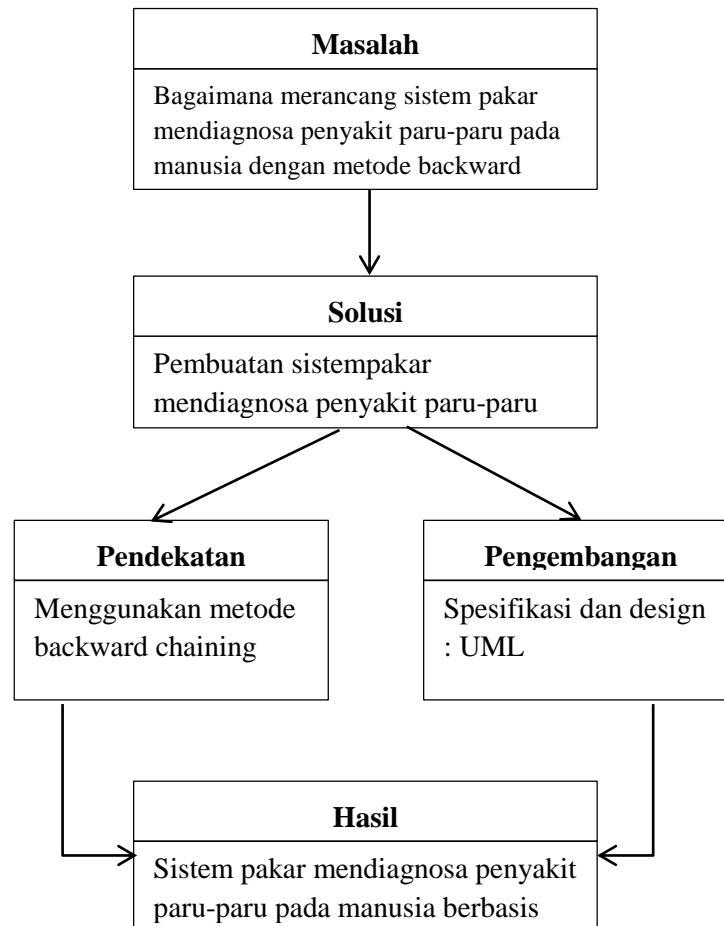
Analisa sistem berjalan yang digunakan pada klinik JRC adalah sistem penyuluhan dan konsultasi. Sebelum pasien melakukan konsultasi, pasien harus membuat surat rujuk terlebih dahulu dan harus membuat janji sebelum melakukan konsultasi.

Usulan Pemecahan Masalah

Merancang sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit paru-paru berbasis web, agar mempermudah masyarakat untuk mengetahui penyakit yang dideritanya tanpa harus menemui dokter ahli terlebih dahulu.

Kerangka Pemikiran

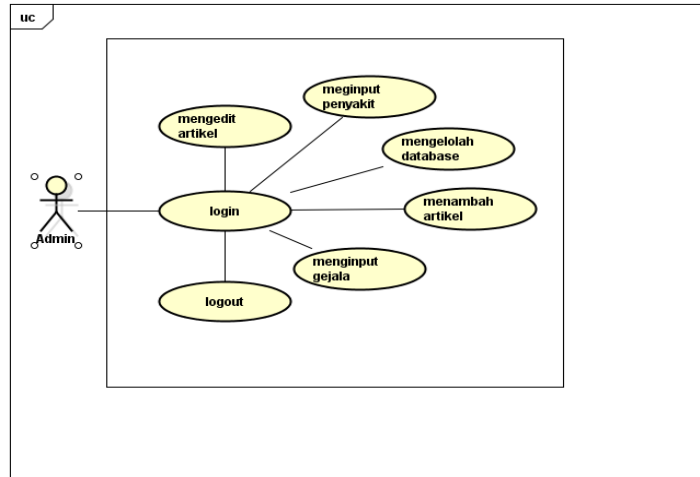
Kerangka berpikir merupakan suatu gambaran secara jelas akan pembahasan yang akan dipecahkan hingga mendapatkan suatu solusi yang baik. Dimana setiap alur dan tahapannya dibuat untuk membantu penulis memusatkan pada permasalahan yang diteliti untuk memahami hubungan antara variable tertentu yang telah dipilih dan mempermudah penulis memahami dari penelitian yang dilakukan. Adapun kerangka berpikir dalam penulisan ini, sebagai berikut :



Gambar 4. Kerangka Berfikir

Perancangan Sistem Perancangan Pemodelan Dengan UML

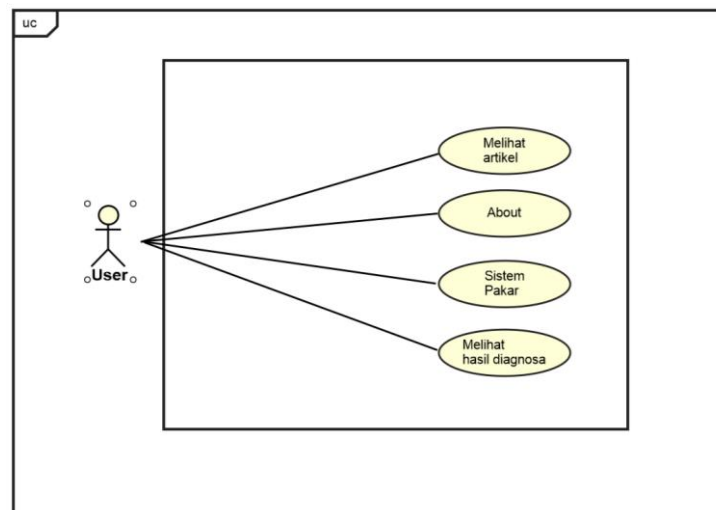
A. Use Case Diagram Admin



Gambar 5. Use Case Diagram Admin

1. *Admin* melakukan *login* pada sistem dengan memasukkan *username* dan *password* pada *form login* dan tahap selanjutnya *logout*.
2. *Admin* menginput gejala penyakit.
3. *Admin* mengelola database.
4. *Admin* dapat menambah artikel.
5. *Admin* menginput penyakit

B. Use Case Diagram User

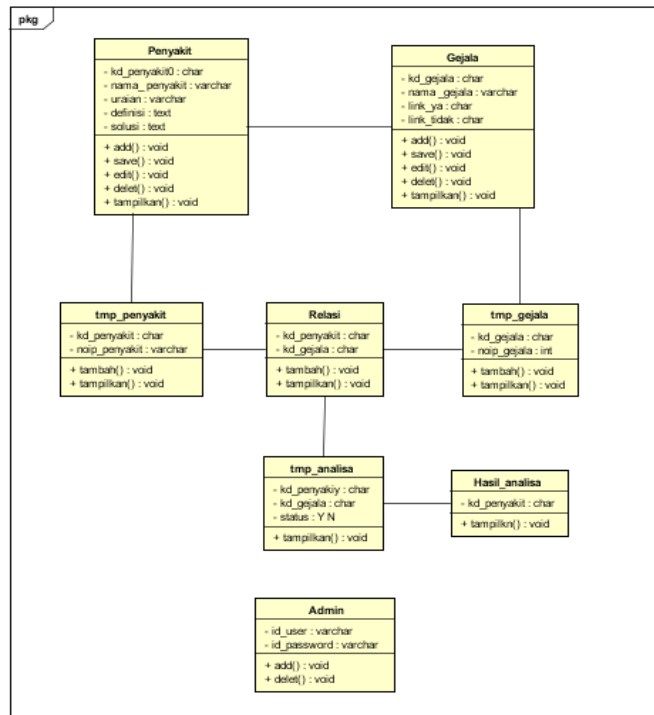


Gambar 6. Use Case Diagram User

1. User dapat melihat menu artikel
2. User dapat melihat menu about
3. User dapat melihat menu sistem pakar
4. User dapat melihat diagnosa

C. Class Diagram

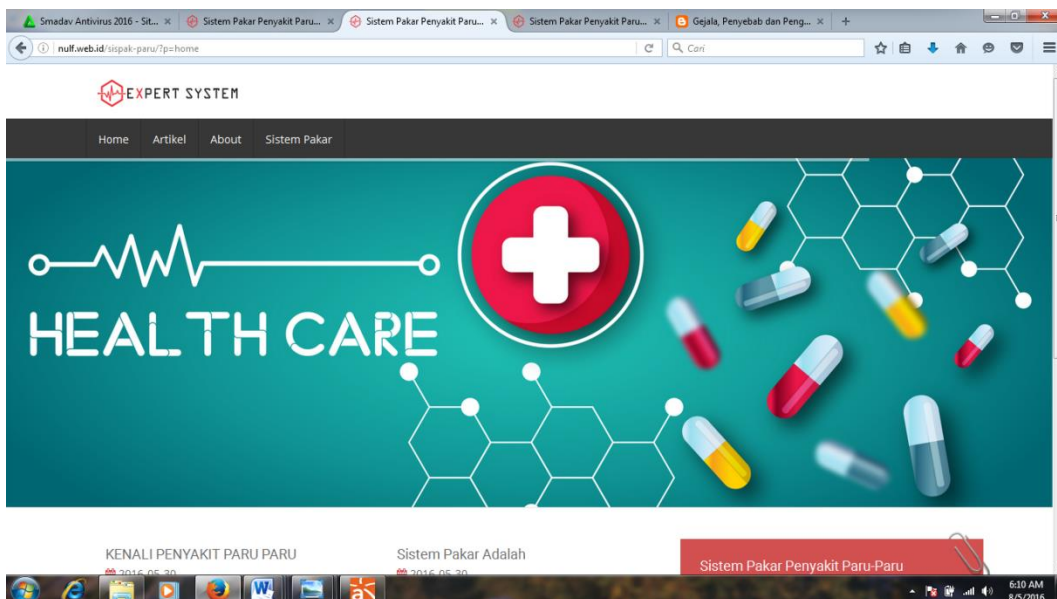
Class diagram pada bagian ini digunakan untuk menjelaskan hubungan antar class yang ada pada sistem dan bagaimana masing-masing class saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan.



Gambar 7. Class Diagram

HASIL DAN IMPLEMENTASI

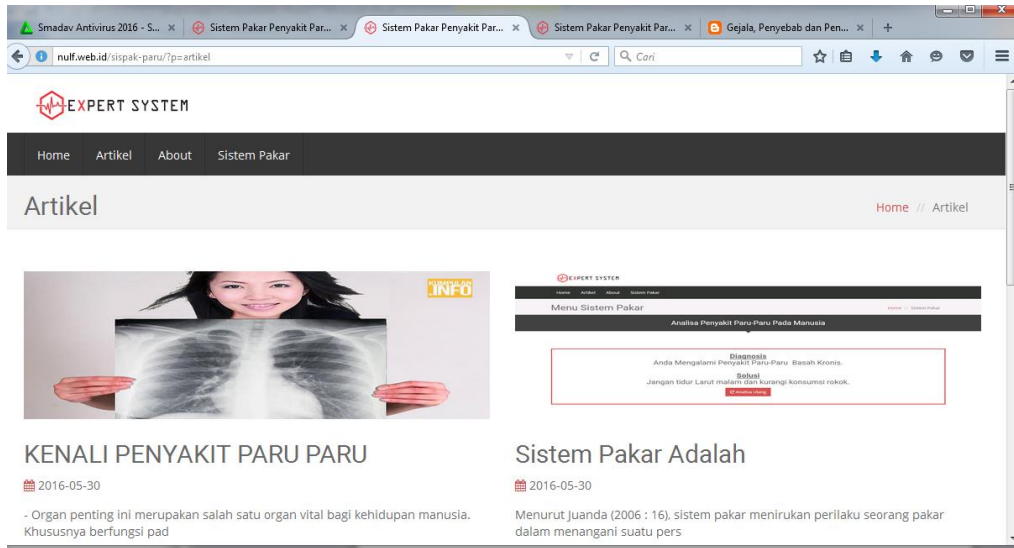
Pada gambar ini menjelaskan menu apa saja yang ada pada *website* sistem pakar ini, halaman *home* berisi menu utama pengguna yang meliputi menu *home*, menu *artikel*, menu *about*, menu *sistem pakar*.



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama

Tampilan Halaman Artikel

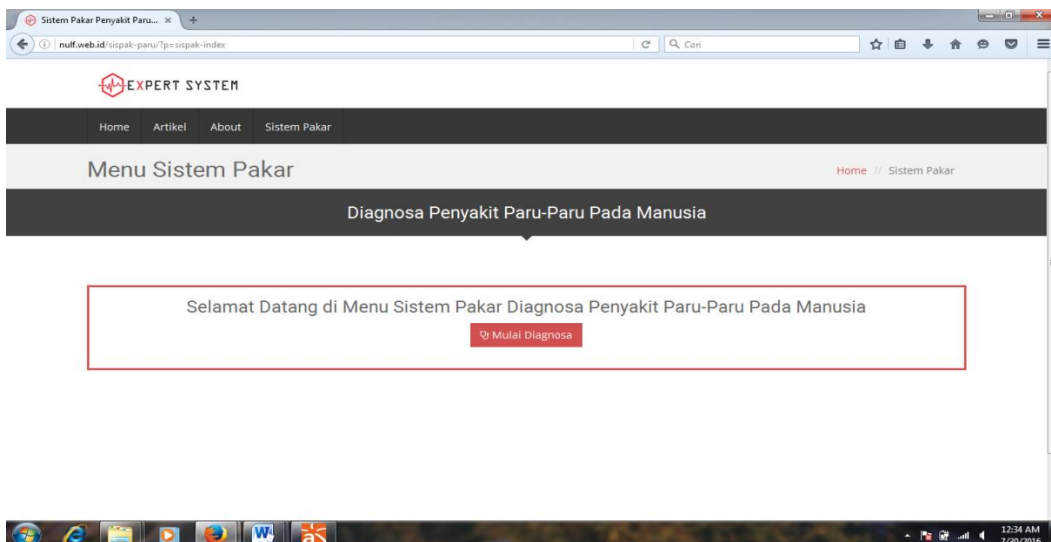
Tampilan menu artikel ini merupakan informasi dari rancangan menu artikel. Halaman ini berisi informasi tentang penyakit paru-paru.



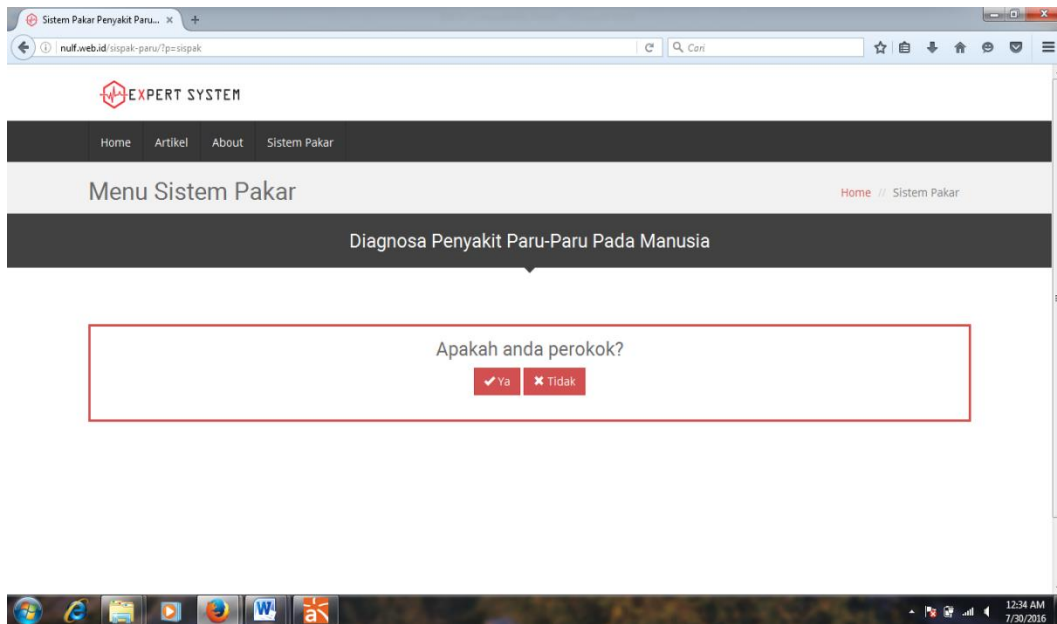
Gambar 9. Tampilan Halaman Artikel

Tampilan Halaman Sistem Pakar

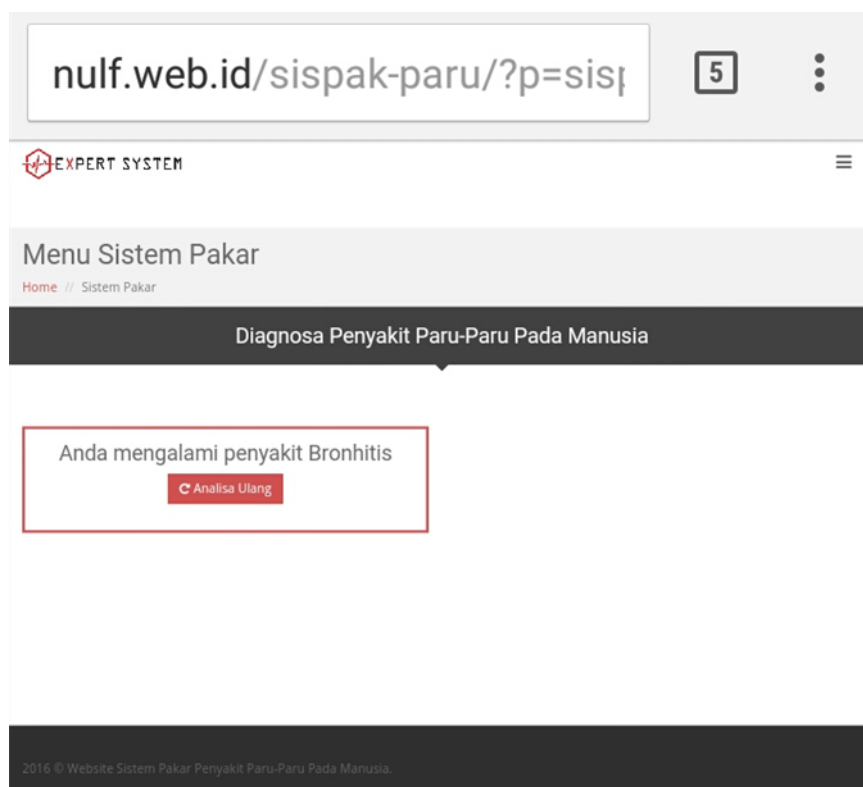
Halaman ini berfungsi tentang mendiagnosa penyakit paru-paru pada manusia dan form pertanyaan tentang gejala yang dialami user untuk mendapatkan hasil analisa.



Gambar 10. Tampilan Halaman About



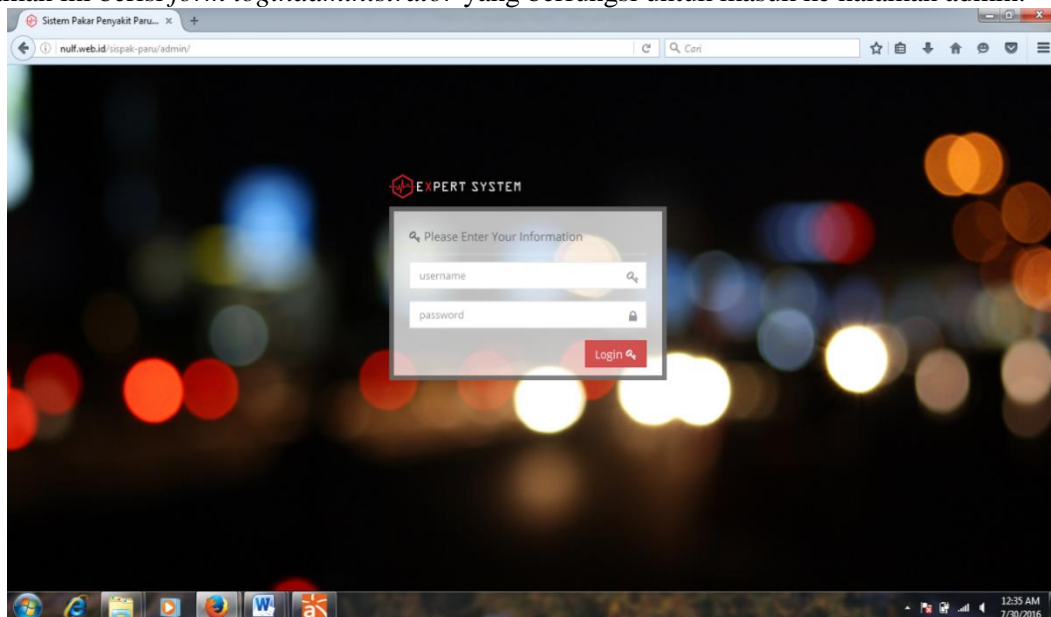
Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Sistem Pakar



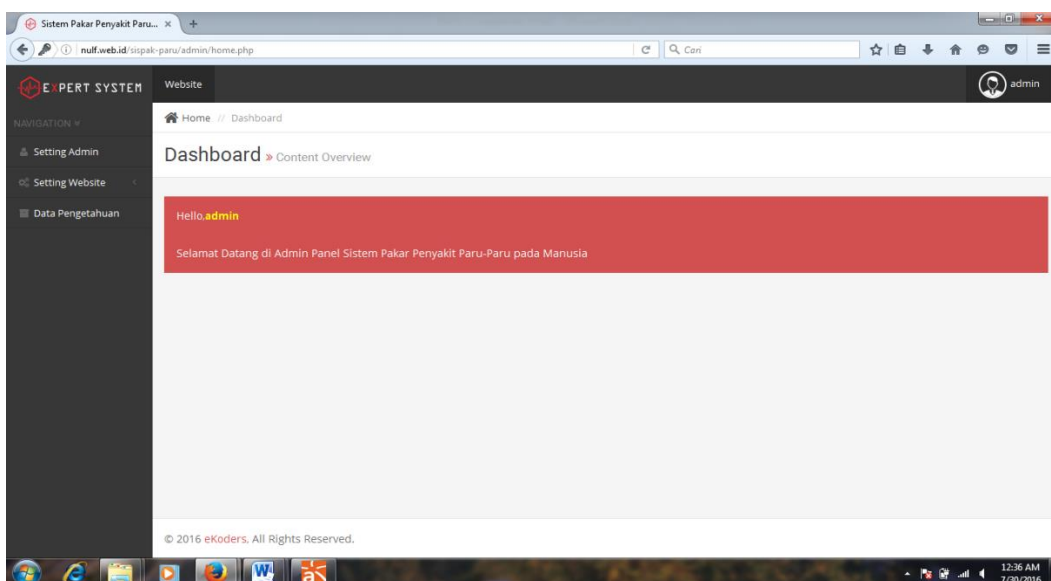
Gambar 12. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Tampilan Halaman Administrator

Halaman ini berisi *form login administrator* yang berfungsi untuk masuk ke halaman admin.



Gambar 13. Tampilan Halaman Administrator



Gambar 14. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat penulis dalam membuat sistem pakar mendiagnosa penyakit paru-paru adalah:

1. Sistem pakar ini dapat membantu masyarakat memperoleh informasi mengenai gejala dan penyakit paru-paru secara luas.
2. Penerapan sistem pakar berdasarkan gejala yang telah dipilih sebelumnya menggunakan teknik inferensi backward chaining.
3. Penerapan sistem pakar dapat digunakan sebagai alternatif sebelum berkonsultasi dengan ahli dalam mendiagnosa penyakit paru-paru.

Saran

Saran yang diajukan penulis agar membantu proses pengembangan sistem pakar ini antara lain:

1. Untuk pengembangan yang lebih baik, pakar atau admin dapat menambahkan informasi tentang jenis-jenis penyakit paru-paru jika menemukan data terbaru tentang penyakit paru-paru.
2. Mengembangkan sistem pakar yang lebih dinamis misalkan dengan membangun sistem pakar berbasis mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi Susano dengan judul “Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Paru Pada Anak Menggunakan Metode Backward Chaining” faktor Exacta Vol.5 No.1 : 66-76 ISSN: 1979-276X.
- Andri Saputra, “Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Paru-Paru Pada Manusia Menggunakan Metode Backward Chaining”. Jurnal Teknomatika Vol.1 No.3, September 2011: 63-74 ISSN: 1728-763.
- Bhara, Al Bin Ladjamudin, Rekayasa Perangkat Lunak, Graha Ilmu, Yogyakarta.2006
- Faisal S.Si , Aplikasi Berbasis Web dengan Php & MySQL , Ram Media. 2014
- Kusrini, Aplikasi Sistem Pakar, Andi Offset, Yogyakarta.2008
- Nita Merlina, M.Kom – Rahmat Hidayat, S.Kom, Perancangan Sistem Pakar, Graha Ilmu, Yogyakarta. 2015
- Onion K. Daniel, Kedokteran Paru, PT Index, Jakarta.2009
- Rifki Indra Perwira, Anifudin Aziz, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Tbc Paru Menggunakan Metode Backward Chaining”. Telematika Vol.9 No.2, Januari 2013: 63-74 ISSN: 1829-667.
- Sidik, Betha, Pemrograman Web Php, Informatika Bandung, Bandung.2012