

Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Dalam Pada Sistem Pencernaan Manusia (Sub Modul Knowledge Base)

Roni Habibi¹, Rosnani Nasrul²

^{1,2}Program Studi Diploma IV Teknik Informatika
Politeknik Pos Indonesia

¹ roni.habibi@gmail.com, ² rosnani.nasrul@yahoo.co.id

Abstrak

Teknologi komputer saat ini terus menunjang kehidupan manusia, khususnya dalam dunia kedokteran dan perkembangan penyakit dalam semakin berkembang setiap tahunnya, baik dari perkembangan jenis penyakit maupun jumlah penderitanya. Untuk menangani masalah penyakit tersebut dibutuhkan seorang dokter spesialis dalam. Permasalahan yang muncul adalah terbatasnya jumlah, waktu, dan tenaga dari seorang dokter sehingga membutuhkan suatu aplikasi sistem untuk mendiagnosa penyakit dalam, dimana sistem ini akan memudahkan dan membantu user dalam mendiagnosa penyakit dalam serta menentukan solusi dari penyakit tersebut.

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh pakar. Sistem pakar ini juga dapat membantu teknisi dalam mendapatkan solusi dengan cepat dan dapat menghemat waktu.

Sistem yang akan dibuat adalah "aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit dalam". Sistem pakar ini berbasis web menggunakan pemrograman PHP dan SQL Server sebagai data base. Dengan metode inferensi yang digunakan adalah forward chaining, yaitu proses inferensi yang memulai pencarian dari premis atau data masukan berupa gejala yang diderita. Hasil pengujian yang dilakukan oleh pakar menghasilkan bahwa materi pengetahuan yang dipakai dalam sistem ini berdasarkan pengetahuan pakar.

Kata Kunci : Penyakit Dalam, PHP, Sistem Pakar, SQL

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu gejala penyakit merupakan awal dari sebuah penyakit yang dapat mengancam kesehatan seseorang, namun pada kenyataannya gejala penyakit tersebut terkadang dianggap remeh oleh kebanyakan orang. Sistem pencernaan merupakan bagian vital yang wajib dipelihara agar berfungsi maksimal karena tubuh kita mendapatkan nutrisi melalui sistem pencernaan. Jika sistem pencernaan baik, maka penyerapan nutrisi akan maksimal sehingga tubuh menjadi sehat dan kuat.

Kesehatan merupakan hal yang sangat berharga bagi manusia, karena siapa saja dapat mengalami gangguan kesehatan. Penyakit pada sistem pencernaan pada tubuh manusia sangat beragam, mulai dari yang ringan seperti sembelit hingga yang terparah adalah kanker usus. Saat ini penyakit pada sistem pencernaan sangat umum dijumpai. Gaya hayati modern merupakan salah satu penyebab maraknya penyakit sistem pencernaan yang sering sekali melanda manusia namun sebagian besar manusia terkadang tidak mengetahui gejala-gejalanya.

Apabila terjadi gangguan kesehatan maka mereka lebih mempercayakan kepada dokter ahli yang sudah lebih mengetahui banyak tentang

kesehatan tanpa memperdulikan apakah gangguan tersebut masih dalam tingkat rendah. Namun, dengan kemudahan adanya para dokter ahli, terkadang terdapat pula kelemahannya seperti jam kerja terbatas dan banyaknya pasien sehingga harus menunggu antrian. Sehingga dalam hal ini, mereka telat dalam memperoleh informasi mengenai penyakit yang dialami, serta tidak dapat melakukan pencegahan lebih awal karena keterlambatan dalam mendiagnosa penyakit.

Berdasarkan masalah di atas, maka penulis ingin membuat suatu aplikasi berupa sistem pakar yang dapat membantu manusia dalam mendapatkan diagnosis yang tepat dan sesuai sehingga dapat melakukan pencegahan lebih awal melalui penulisan paper ini.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Dalam pada Manusia (sub modul knowledge base) adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mempermudah dan mempercepat proses akses informasi mengenai penyakit ?
2. Bagaimana menyatukan informasi mengenai gejala, solusi serta

penyakit kedalam suatu wadah yang terintegrasi ?

3. Bagaimana mempermudah proses input informasi dari pakar kedalam pusat pengetahuan ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Aplikasi Sitem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Dalam pada Manusia (sub modul knowledge base) adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah dan mempercepat proses akses informasi mengenai penyakit.
2. Untuk menyatukan informasi mengenai gejala, solusi serta penyakit kedalam suatu wadah yang terintegrasi.
3. Untuk mempermudah proses input informasi dari pakar kedalam pusat pengetahuan.

1.4 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup yang digunakan dalam proyek ini adalah :

1. Data-data penyakit yang digunakan adalah penyakit pada sistem pencernaan manusia.
2. Jenis penyakit yang didiagnosa hanya penyakit pada sistem pencernaan yang terjadi pada manusia.
3. Output yang dihasilkan dari software adalah jenis penyakit pada sistem pencernaan manusia.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adalah “ide-ide untuk membuat suatu perangkat lunak computer yang memiliki kecerdasan sehingga perangkat lunak computer tersebut dapat melakukan suatu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia” (Artanti, 2004), dengan kata lain membuat sebuah computer dapat berpikir dan bernalar seperti manusia. Tujuan dari kecerdasan buatan ini adalah membuat computer lebih cerdas, mengerti tentang kecerdasan, dan membuat mesin lebih berguna bagi manusia. Kecerdasan buatan dapat membantu meringankan beban kerja manusia misalnya dalam membuat keputusan, mencari informasi secara lebih akurat, atau membuat computer lebih mudah digunakan dengan tampilan yang mudah dipahami. Cara kerja kecerdasan buatan adalah menerima input, untuk kemudian diproses dan kemudian

mengeluarkan output yang berupa suatu keputusan.

2.2 Aplikasi

Menurut (Kadir, 2003, h.204) aplikasi adalah suatu program yang dibuat oleh pemakai yang ditujukan untuk melakukan suatu tugas khusus.

2.3 Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks. Pengertian tersebut mencerminkan interdependen satu sama lain. Selain itu dapat dilihat bahwa sistem berusaha mencapai tujuan. Pencapaian tujuan ini menyebabkan timbulnya dinamika perubahan-perubahan yang terus menerus menunjukkan bahwa sistem sebagai gugus dari elemen-elemen yang saling berinteraksi secara teratur dalam rangka mencapai tujuan atau sub tujuan. (Prof. Dr. Ir marimin Msc, 2006).

2.4 Pakar

Pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang tidak setiap orang mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (muhammad arhami, 2005).

2.5 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang bias dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli.

2.6 Knowledge Base

Knowledge Base berisi informasi-informasi atau pengetahuan yang diberikan oleh pakar dan diimplementasikan ke dalam sistem computer dengan menggunakan metode representasi tertentu. Metode representasi pengetahuan adalah cara untuk menstrukturkan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar agar mudah diolah oleh computer. Pengetahuan tersebut merupakan bahan dasar dari sebuah sistem pakar karena keahlian pakar disimpan didalamnya. Informasi atau fakta yang dimasukkan oleh user selama berkonsultasi akan dicocokkan oleh mesin pengambil keputusan dengan pengetahuan yang terdapat dalam basis pengetahuan. Basis pengetahuan itu tidak statis, maka memerlukan modifikasi dan perbaikan sejalan dengan perubahan kondisi dalam problem domain.

2.7 Forward Chaining (Runut Maju)

Forward Chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut (Giarratano and Riley, 2005). Forward chaining bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya (fakta) cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

2.9 Sistem Pencernaan

2.9.1 Pengertian Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan adalah sistem organ yang menerima makanan, mencernanya menjadi energi dan nutrisi, serta mengeluarkan sisa proses tersebut. (Aryulia, 2007).

2.9.2 Organ Pencernaan

Organ pada pencernaan manusia terdiri dari 6 organ utama yaitu :

- 1) Mulut
- 2) Faring dan esofagus
- 3) Lambung
- 4) Usus halus
- 5) Usus besar
- 6) Anus

2.10 UML (Gambar Sysmbol + Teori)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi.

2.11 Dreamweaver

Dreamweaver merupakan software utama yang digunakan oleh Web desainer maupun web programmer dalam mengembangkan suatu situs web. Hal ini disebabkan ruang kerja, fasilitas, dan kemampuan Dreamweaver yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun suatu situs Web.

2.12 PHP

Pemrograman PHP sangat cocok dikembangkan dalam lingkungan web, karena PHP dikhususkan untuk pengembangan web dinamis. Maksudnya PHP mampu menghasilkan website yang terus menerus hasilnya bisa berubah-ubah sesuai dengan pola yang diberikan. Hal tersebut bergantung pada permintaan client browsernya (Opera, Internet Explorer, Mozilla, dan lain-lain).

2.13 SQL Server

Definisi SQL Server dalam menurut Kusri (2007:145) dalam buku yang berjudul *Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & SQL Server*, mendefinisikan SQL Server sebagai berikut: "SQL Server adalah perangkat lunak relation database management system (RDBMS) yang di desain untuk melakukan proses manipulasi database berukuran besar dengan berbagai fasilitas".

2.14 CI

Code Igniter atau biasa dikenal dengan sebutan CI adalah sebuah framework PHP. Framework itu sendiri adalah suatu kerangka kerja yang berupa sekumpulan folder yang memuat file-file php yang menyediakan class libraries, helpers, plugins dan lainnya. Framework menyediakan konfigurasi dan teknik coding tertentu. CI menerapkan pola MVC yang flexible, karena model dapat tidak di gunakan. Anda dapat hanya menggunakan Controller dan View saja dalam menggunakan CI tanpa Model. Jika anda tidak memerlukan pemisahan di dalam struktur data dan database atau menganggap penggunaan model hanya menambah kompleks aplikasi dengan keuntungan yang kurang sebanding, maka anda dapat tidak menggunakan model.

2.15 Pengujian

Metode pengujian adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

2.15.1 Pengujian Black Box

Pengujian black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.

2.15.2 Pengujian White Box

Pengujian white box adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

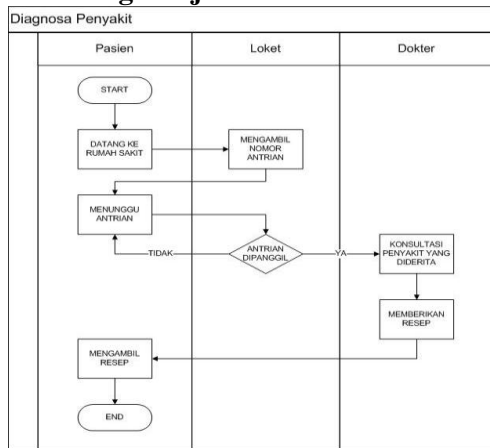
3.1 Analisis

Analisis merupakan langkah awal untuk pengembangan sebuah aplikasi, karena perancangan dan bahkan pengembangan implementasi aplikasi tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya analisa terhadap aplikasi yang

akan digunakan. Analisis juga dapat didefinisikan sebagai tahap penjelasan dari sebuah aplikasi yang utuh dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah-masalah dan hambatan-hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan sehingga terdapat usulan untuk perbaikan. Dalam tahap analisis ini memiliki tujuan untuk mengetahui sistem dari aplikasi yang sudah dibuat tersebut, proses-proses yang terlibat dalam aplikasi serta hubungan antar proses.

3.1.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

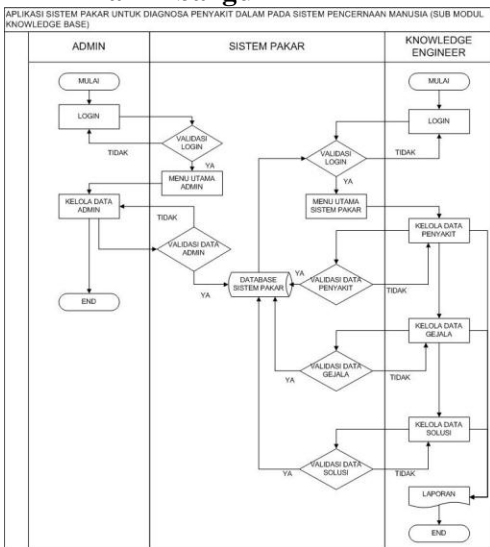
3.1.1.1 Analisis Prosedur / Flowmap Sistem Yang Berjalan



Gambar 3.1 Flowmap yang Sedang Berjalan

3.1.2 Analisis Sistem yang akan Dibangun

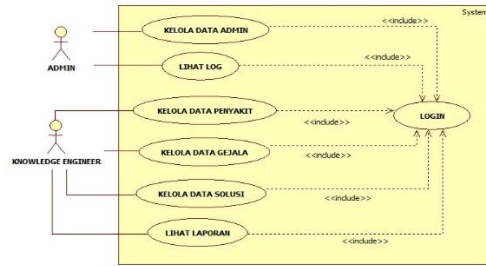
3.1.2.1 Analisis Prosedur/Flow Map Yang Akan Dibangun



Gambar 3.2 Flowmap yang akan dibangun

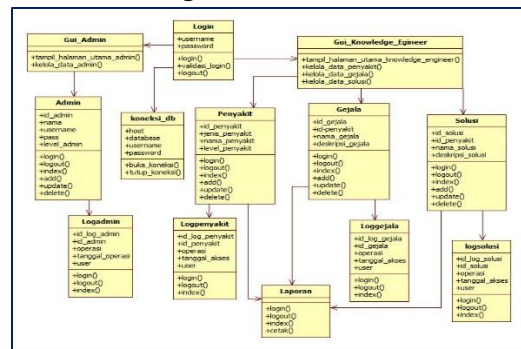
3.2 Perancangan

3.2.1 Use Case Diagram



Gambar 3.3 Use Case Diagram

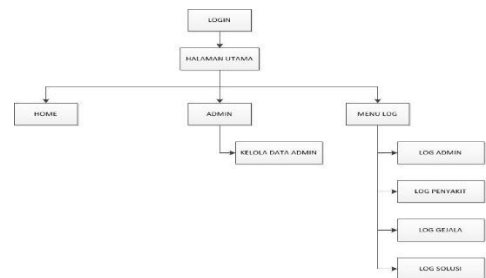
3.2.2 Class Diagram



Gambar 3.4 Class Diagram

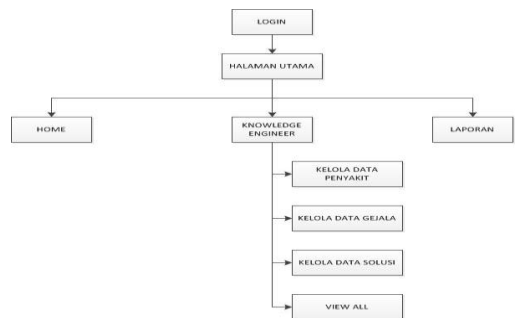
3.2.3 Struktur Menu

3.2.3.1 Struktur Menu Admin



Gambar 3.5 Struktur Menu Admin

3.2.3.2 Struktur Menu Knowledge Engineer



Gambar 3.6 Struktur Menu Knowledge Engineer

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Lingkungan Implementasi

Implementasi merupakan penerapan aplikasi atau memfungsikan sebuah aplikasi yang dibuat untuk digunakan dalam suatu proses, sehingga aplikasi yang dibuat berjalan sesuai dengan kebutuhan.

4.1.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Jenis	:	Keterangan
1.	Sistem Operasi	:	Microsoft Windows 7 Profesional 32-bit
2.	Bahasa Pemrograman	:	PHP dengan CodeIgniter 3.0.3
3.	Database	:	Microsoft SQL Server 2008
4.	Perangkat Lunak	:	Adobe Dreamweaver CS6 Microsoft Visio 2007 Star UML (versi 5.0)

4.1.2 Perangkat Keras

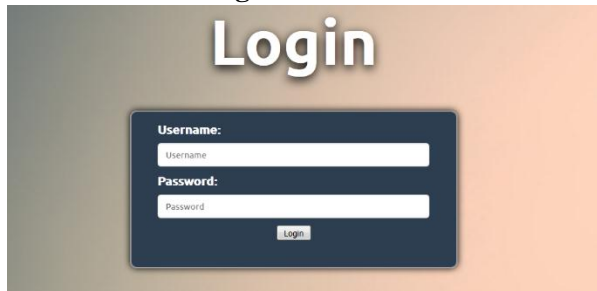
Perangkat keras pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Jenis	:	Keterangan
1.	Processor	:	Intel® core™i3
2.	Memory	:	2 GB
3.	Monitor	:	LCD 14,1 Inchi
4.	Mouse dan keyboard	:	Standard

4.2 Pembahasan Hasil Implementasi

4.2.1 Form Login



Gambar 4.7 Form Login

4.2.2 Form Halaman Utama Admin



Gambar 4.8 Form Halaman Utama Admin

4.2.3 Form Halaman Utama Knowledge Engineer



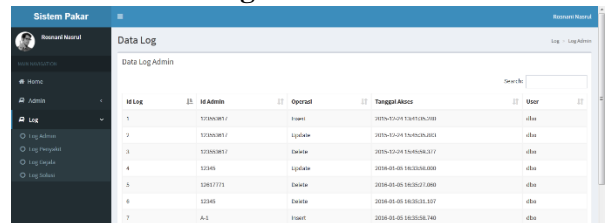
Gambar 4.9 Form Halaman Utama Knowledge Engineer

4.2.4 Form Input Data Admin



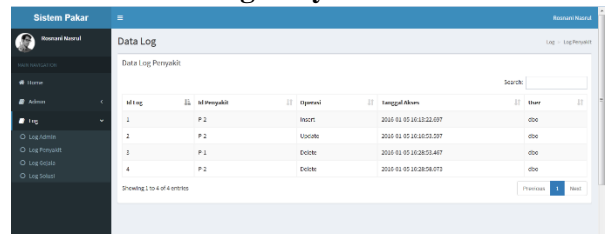
Gambar 4.4 Form Input Data Admin

4.2.5 Form Log Admin



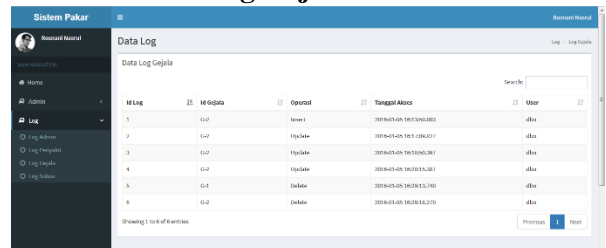
Gambar 4.5 Form Log Admin

4.2.6 Form Log Penyakit



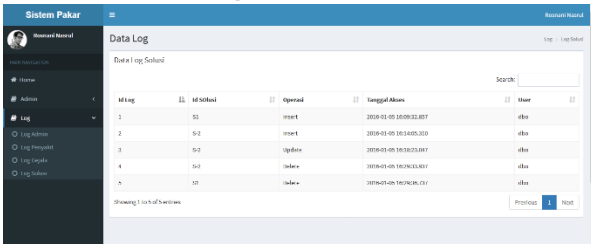
Gambar 4.6 Form Log Penyakit

4.2.7 Form Log Gejala



Gambar 4.7 Form Log Gejala

4.2.8 Form Log Solusi



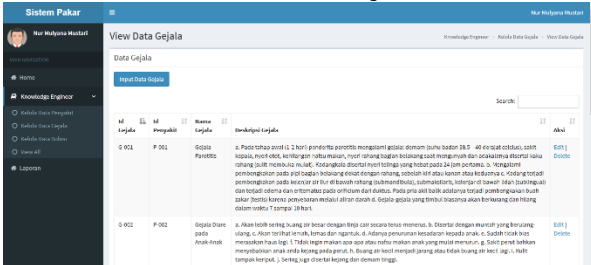
Gambar 4.8 Form Log Solusi

4.2.9 Form Input Data Penyakit



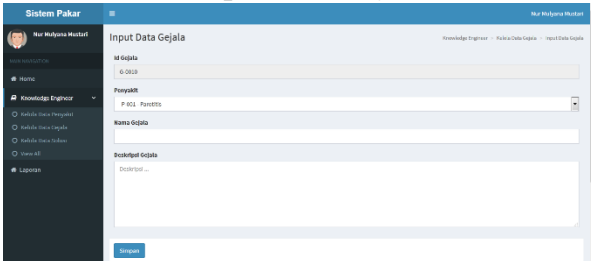
Gambar 4.9 Form Input Data Penyakit

4.2.10 Form View Data Gejala



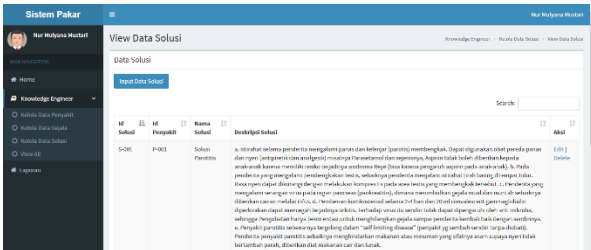
Gambar 3.10 Form View Data Gejala

4.2.11 Form Input Data Gejala



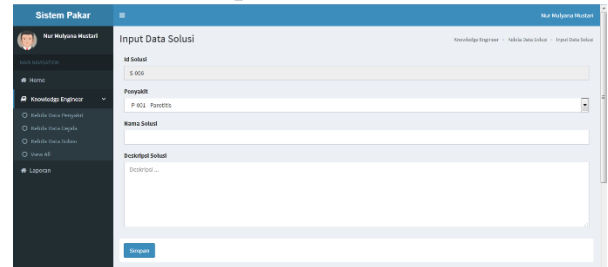
Gambar 4.11 Form Input Data Gejala

4.2.12 Form View Data Solusi



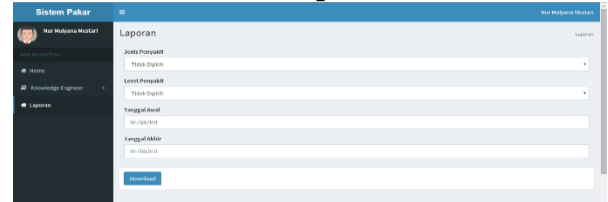
Gambar 4.12 Form View Data Solusi

4.2.13 Form Input Data Solusi



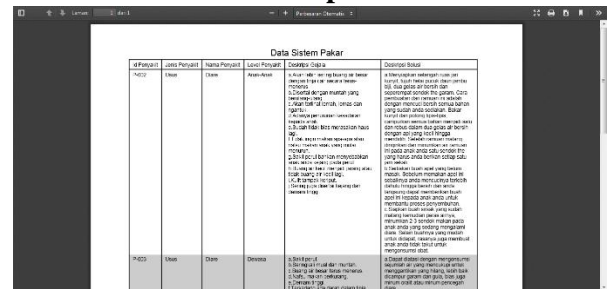
Gambar 4.103 Form Input Data Solusi

4.2.14 Form Lihat Laporan



Gambar 4.114 Form Lihat Laporan

4.2.15 Form Cetak Laporan



Gambar 4.15 Form Cetak Laporan

V. KESIMPULANDAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Dalam pada Sistem Pencernaan Manusia (Sub Modul Knowledge Base) adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan aplikasi sistem pakar yang dapat mengelola data penyakit, gejala dan solusi.
2. Menghasilkan aplikasi sistem pakar yang dapat memudahkan bagi pasien dalam memperoleh informasi mengenai penyakit yang diderita.

5.2 Saran

Dari kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang diharapkan dapat membantu dan mengatasi kekurangan dari aplikasi ini yaitu :

1. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan fungsi atau fitur – fitur yang dapat memudahkan penggunaan aplikasi.
2. Sistem ini dapat diperluas ruang lingkupnya sehingga dapat mencakup segala jenis penyakit bukan hanya pada penyakit dalam pada sistem pencernaan saja.

Referensi

- [1] Dhany, Safia. 2009. Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Anak. Skripsi. Medan: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.
- [2] Wijaya, Fitria Indah dkk. Aplikasi Pengelolaan Sumber Daya Manusia Pada Pt. Indo Stationery Ritel Utama Cabang Palembang. (Online) (<http://docplayer.info/94117-Aplikasi-pengelolaan-sumber-daya-manusia-pada-pt-indo-stationery-ritel-utama-cabang-palembang.html>, diakses 7 Oktober 2015).
- [3] Anonim. 2008. Bab 2 Landasan Teori Aplikasi Sistem Informasi Penjualan. (Online) (<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2008-1-00062-IF%20BAB%202.pdf>, diakses 7 Oktober 2015)
- [4] Arga Dian Setyo Wicaksono. Sistem Pakar Analisa Penyakit Ikan Lele Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Kelompok Tani Karya Mandiri). (Online) (<http://journal.stekom.ac.id/index.php/JurnalMhs/article/download/62/56>, diakses 7 Oktober 2015).
- [5] Wicaksono, Setyo, Dian, Arga."Jurnal Informatika". Sistem Pakar Analisa Penyakit Lele Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining, (Online), Vol 2, (<http://journal.stekom.ac.id/index.php/JurnalMhs/article/viewFile/62/56>, diakses 8 Oktober 2015).
- [6] Prabowo, Wahyu, Muhammad Arief Widyananda dan Bagus Santoso. 2008". Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi". Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Awal Penyakit THT, (Online), (<http://jurnal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/download/729/683>, diakses 7 Oktober 2015).
- [7] Santoso, Willyanto Leo, Agustinus Noertjahyana, Ivan Leonard.2012. Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Awal Penyakit Jantung. Skripsi. Surabaya:Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra.
- [8] 2008. Sistem Pencernaan Manusia. (Online) (<https://bhebeth89.files.wordpress.com/2008/06/3.pdf>, diakses 7 Oktober 2015).
- [9] Mcleod, Raymond. 2001. Sistem Informasi Manajemen. Jakarta: PT. Prenhallindo
- [10] Jamal, Nitra Febria. 2009. Desain Web Dinamis Menggunakan Macromedia Dreamweaver 8 Pada Sma Kartika 1-1 Medan. Tugas Akhir. Medan: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. (Online) (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7878/1/09E02819.pdf>, diakses 7 Oktober 2015).
- [11] Broto, Sadewo Adhi. 2010. Perancangan Dan Implementasi Sistem Pakar Untuk Analisa Penyakit Dalam. Skripsi. Semarang: Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- [12] Pirmansyah, Panji. File : Unikom Panji Pirmansah Bab II Pdf. (Online) (<http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=225087>, diakses 7 Oktober 2015).
- [13] Airputih, Tim. Modul Panduan FrameworkCodeigniter (CI). (Online) (http://airputih.or.id/file/file_ebook/bL29_Panduan_CodeIgniter.pdf, diakses 7 Oktober 2016).
- [14] Gunadarma, Liapsa Staff. Testing dan Implementasi Sistem-Bab 6.[pdf]. (<http://liapsa.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/19804/BAB+6.pdf>) diakses tanggal 7 Oktober 2015.