# SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS *WEB* DI PUSKESMAS CIHAUR

**Abby Darda Damarullah (10513052)**
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia
2017
darda.abby@gmail.com

***ABSTRACT***

*Expert system is a computer system that stores the knowledge, facts, reasoning and experience of an expert who is used to solve problems in a particular field. Currently to conduct an examination of lung disease, Patients should be willing to queue at the hospital or community health clinic. The purpose of this study is to design a web-based lung disease diagnosis system that can help people to consult lung disease anywhere without having to come directly to hospital or community health clinic.*

*The method used in this research is descriptive method and action. In doing system design the method used is object-oriented approach method and prototype development method.*

*The results of this study is a web-based lung disease diagnosis system that can facilitate people to get information about lung disease, Helping people and doctors to diagnose lung disease, And help doctors to supervise the treatment of patients. Suggestions for the future should be the scope of examination not only in lung disease alone, but in other diseases as well.*

*Keyword : Expert System, Lung Disease, Website*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komputer menjadi salah satu alat kebutuhan yang dapat membantu manusia dalam berbagai kegiatan, fungsi komputer saat ini adalah sebagai alat pengolah data, penghasil informasi, bahkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan penelitian sebelumya maka para ahli komputer mulai mengembangkan kecanggihan komputer agar dapat memiliki kemampuan seperti manusia. Salah satu fungsinya adalah untuk mendiagnosa suatu penyakit yang nantinya dapat memberikan sebuah keputusan atau solusi. Fungsi tersebut dapat ditawarkan dalam sebuah sistem yang disebut dengan sistem pakar.

Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar, sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan suatu masalah. Tujuan dari sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk memrepresentasikan pengetahuan manusia dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak. Sistem pakar akan memberikan solusi yang memuaskan layaknya seorang pakar. Salah satu fungsi sistem pakar adalah untuk mendiagnosa suatu penyakit contohnya penyakit paru-paru. Paru-paru adalah salah satu organ penting dalam tubuh manusia yang terdapat di dalam dada. Paru-paru berfungsi memasukkan oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Tabel 1.1 di bawah ini akan menampilkan jumlah temuan kasus penyakit paru-paru di Indonesia dari tahun 2013-2015.

**Tabel 1.1 Jumlah Temuan Kasus Penyakit Paru-paru di Indonesia 2013-2015**
**(Sumber : Riset Kesehatan Dasar, Kementerian Kesehatan Indonesia)**

| No | Nama Penyakit | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | TB Paru | 327.094 | 285.254 | 330.910 |
| 2 | Pneumonia | 571.547 | 657.490 | 554.650 |

Tingginya temuan kasus penyakit paru-paru di indonesia disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang gejala-gejala penyakit paru dan juga kurangnya kesadaran untuk melakukan pengecekan ke puskesmas atau tempat pelayanan kesehatan terdekat.

Puskesmas adalah Unit Pelaksana Teknis Dinas Kesehatan Kabupaten yang bertanggung jawab terhadap pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya. Puskesmas berperan menyelenggarakan upaya kesehatan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap penduduk agar memperoleh derajat kesehatan yang optimal. Dengan demikian Puskesmas berfungsi sebagai pusat penggerak pembangunan kesehatan, pusat pemberdayaan keluarga dan masyarakat, serta pusat pelayanan kesehatan strata pertama.Puskesmas Cihaur merupakan salah satu puskesmas di kabupaten Kuningan Jawa Barat yang memiliki 10 wilayah kerja. Meskipun tidak ada dokter spesialis paru-paru tetapi puskesmas ini sering menangani pasien yang menderita penyakit paru-paru. Di bawah ini terdapat jumlah temuan kasus penyakit paru-paru di Puskesmas Cihaur.

**Tabel 1.2 Jumlah Temuan Kasus Penyakit Paru-paru di Puskesmas Cihaur 2013-2015**
**(Sumber : Laporan Tahunan Puskesmas Cihaur)**

| No | Nama Penyakit | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | TB Paru | 453 | 458 | 493 |
| 2 | Pneumonia | 166 | 202 | 347 |

Berdasarkan tabel di atas diketahui terdapat beberapa jenis penyakit yang dapat menyerang paru-paru manusia tentunya dengan gejala-gejala yang berbeda, diantara penyakit paru tersebut terdapat yang menular, penyakit yang dapat menular ini berbahaya bagi penderita dan orang di sekitarnya, sehingga jika sudah mengalami gejala yang berhubungan dengan penyakit paru seperti batuk, sulit bernafas, sakit pada bagian dada, dan lain-lain, masyarakat disarankan untuk melakukan pengecekan ke rumah sakit atau klinik paru. Sekarang ini masyarakat yang akan mengecek atau konsultasi mengenai penyakit paru harus datang ke rumah sakit atau puskesmas terlebih dahulu, dengan kurangnya dokter spesialis paru di sebuah rumah sakit atau puskesmas maka proses untuk melakukan pengecekan atau konsultasi jadi cukup menghabiskan banyak waktu karena pasien harus rela menunggu antrian yang lama. Selain itu, kesadaran masyarakat terhadap penyakit paru-paru masih kurang, ditambah lagi dengan kesibukan yang dijalani setiap harinya, yang menyebabkan masyarakat tidak mempunyai waktu untuk melakukan pengecekan kesehatan. Saat ini juga tidak ada sebuah sistem yang memudahkan informasi untuk pasien dalam melakukan pengobatan sesuai anjuran dokter. Sistem tersebut juga dapat berguna bagi dokter untuk memberikan informasi mengenai penyakit yang diderita oleh pasien, informasi tersebut dibutuhkan agar dokter mampu mendiagnosa penyakit paru-paru ataupun dapat digunakan sebagai bahan diagnosa selanjutnya jika ditemukannya suatu penyakit yang baru.

Berdasarkan hal di atas, maka diperlukan sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit paru berbasis *web* yang dapat digunakan semua orang tanpa dibatasi ruang dan waktu. Aplikasi sistem pakar ini akan menyadarkan masyarakat akan pentingnya kesehatan paru-paru dan juga memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tanpa harus

datang ke dokter spesialis paru (pakar). Serta dengan dibuatnya sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi yang cukup bagi pengguna untuk memastikan bahwa pengguna mempunyai penyakit paru atau tidak. Sistem ini juga diharapkan dapat membantu meringankan pekerjaan para pakar atau dokter dalam mendiagnosa penyakit paru, dapat memberikan informasi yang cukup bagi pasien sebelum melakukan konsultasi dengan pakar, dan dapat mengawasi pengobatan yang dilakukan oleh pasien, sehingga pasien tersebut dapat melakukan pengobatan dan penyembuhan secara maksimal.

## 1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

### 1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka identifikasi masalahnya yaitu:

1. Kurangnya dokter spesialis paru-paru.
2. Kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit paru-paru.
3. Tidak ada media yang digunakan sebagai pencatatan rekam medis untuk dokter.
4. Tidak adanya pengawasan pengobatan yang dilakukan kepada pasien.

### 1.2.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem medis yang berjalan saat ini.
2. Bagaimana membuat sistem pakar diagnosa penyakit paru berbasis web yang diusulkan, meliputi :
   a. Membuat modul pengetahuan yang berisi data penyakit dan gejala-gejala penyakit paru.
   b. Membuat modul konsultasi yang digunakan untuk proses diagnosa penyakit.
   c. Membuat Modul rekam medis yang digunakan untuk pencatatan kesehatan dan pengawasan pengobatan pasien.
3. Bagaimana pengujian sistem pakar diagnosa penyakit paru berbasis web yang diusulkan.
4. Bagaimana penerapan sistem pakar diagnosa awal penyakit paru berbasis web yang diusulkan.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan diagnosa penyakit paru berdasarkan gejala-gejala yang dialami yang tidak mengharuskan masyarakat datang langsung ke rumah sakit, puskesmas atau tempat praktek dokter spesialis paru-paru dan pencatatan mengenai rekam medis pasien.

### 1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis sistem medis yang berjalan saat ini.
2. Untuk membuat sistem pakar diagnosa penyakit paru berbasis *web* yang diusulkan.
3. Untuk menguji sistem pakar diagnosa penyakit paru berbasis *web* yang diusulkan.
4. Untuk menerapkan sistem pakar diagnosa penyakit paru berbasis *web* yang diusulkan.

## 1.4 Kegunaan Penelitian

### 1.4.1 Kegunaan Akademis

A. Bagi Peneliti

Kegunaan penelitian ini bagi peneliti adalah sebagai indikator kemampuan dalam melakukan penelitian dan sebagai bahan evaluasi terhadap kemampuan dalam melakukan penelitian.

B. Bagi Peneliti Lain

Kegunaan penelitian ini bagi peneliti lain adalah sebagai salat satu sumber referensi yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan tema yang peneliti bahas.

### 1.4.2 Kegunaan Praktis

1. Membantu para dokter untuk melakukan pemeriksaan mengenai penyakit paru-paru.
2. Membantu pasien untuk mengetahui jenis penyakit yang diderita, penyebab, dan cara pengobatannya.
3. Menambah pengetahuan masyarakat tentang penyakit paru-paru.
4. Sebagai penunjang medis bagi puskesmas.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang menjadi acuan ini dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem pakar ini ditujukan hanya untuk mendiagnosa penyakit paru-paru.
2. Informasi yang dihasilkan berupa jenis penyakit, gejala, penyebab,cara pengobatannya, dan informasi pengobatannya.
3. Pencatatan rekam medis hanya untuk penderita penyakit paru-paru.
4. Laporan yang dihasilkan berupa jumlah penderita penyakit paru-paru, jumlah yang diobati, dan jumlah yang sembuh dicetak setiap tahun.
5. Hasil diagnosa hanya menghasilkan 1 penyakit.
6. Fungsi sistem pakar hanya sampai proses mendiagnosa penyakit.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerjadari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu (Hutapehaean, 2014).

### 2.2 Pengertian Pakar

Pakar atau ahli (*expert*) adalah seorang yang memiliki pengetahuan atau keahlian khusus yang tidak dimiliki oleh kebanyakan orang, seorang pakar dapat memecahkan masalah yang tidak mampu dipecahkan oleh kebanyakan orang (Rosnelly, 2012).

### 2.3 Sistem Pakar

### 2.3.1 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar atau *Expert System* biasa disebut juga dengan *Knowledge Based System* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik (Haryadi, 2016).

### 2.3.2 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Ciri-ciri sistem pakar adalah sebagai berikut (Haryadi, 2016) :

1. Terbatas pada *domain* keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data yang tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada kaidah atau aturan tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.

### 2.4 Penyakit Paru-Paru

Terdapat berbagai penyakit paru-paru baik yang menular ataupun yang tidak menular, di bawah ini adalah beberapa penyakit paru-paru :

### 2.4.1 Asma

Asma adalah sebuah kelainan berupa *inflamasi* (Peradangan) kronik saluran napas yang menyebabkan hiperaktivitas bronkus terhadap rangsangan yang ditandai dengan gejala episodik berulang berupa, mengi, batuk, sesak napas dan rasa berat pada dada terutama pada malam hari (DJPPPL, 2009).

### 2.4.2 Pneumonia

Pneumonia didefinisikan sebagai suatu peradangan paru yang disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, parasit) (DJPPPL, 2013).

### 2.4.3 Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycrobacterium* yaitu *Microbacterium tuberculosis* (DJPPPL, 2013).

### 2.4.4 Bronkitis

Bronkitis adalah suatu peradangan pada bronkus (saluran udara ke paru-paru). Penyakit ini biasanya bersifat ringan dan pada akhirnya akan sembuh secara sempurna (Suryo, 2010)

### 2.4.5 Kanker Paru

Kanker paru adalah semua penyakit keganasan di paru, mencakup keganasan yang berasal dari paru sendiri (primer). Dalam pengertian klinik yang dimaksud dengan kanker paru primer adalah tumor ganas yang berasal dari epitel bronkus (karsinoma bronkus = *bronchogenic carcinoma*) (KPKN, 2016).

## III. OBJEK DAN METODE PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Cihaur yang berlokasi di kabupaten Kuningan Jawa Barat, puskesmas ini berdiri pada tahun 1994 yang awalnya hanya sebagai puskesmas pembantu, seiring berjalannya waktu sekarang sudah mempunyai 10 wilayah kerja.

### 3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan aksi, metode deskriptif merupakan metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada pada saat ini atau pada masa lampau, sedangkan metode aksi adalah metode penelitian yang bertujuan untuk melakukan pemecahan masalah atau perbaikan.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara, sumber data primer didapat dari hasil observasi ke puskesmas cihaur dan wawancara dengan petugas yang ada di puskesmas, sedangkan sumber data sekunder didapat dari dokumen-dokumen yang ada di puskesmas seperti sejarah singkat, visi dan misi, deskripsi tugas, data temuan kasus penyakit paru, data penyakit paru beserta gejala dan pengobatannya.

Metode pendekatan sistem yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode berorientasi objek dengan menggunakan alat bantu *usecase* diagram, skenario *usecase*, *activity* diagram, *sequence* diagram, *class* diagram, *object* diagram, *deployment* diagram, dan *component* diagram. Sedangkan metode pengembangan sistem menggunakan metode *prototype*.

## IV. HASIL PENELITIAN

### 4.1 Analisis

Analisis sistem yang berjalan sangat diperlukan untuk mengetahui apa masalah yang terjadi di UPTD Puskesmas Cihaur dan menjadi panduan dalam merancang sistem yang nantinya akan diusulkan untuk memecahkan masalah tersebut. Prosedur yang berjalan pasien harus datang terlebih dahulu ke puskesmas untuk melakukan pemeriksaan, pasien

menuju ke bagian loket untuk melakukan pendaftaran, setelah itu baru diperiksa oleh dokter dan hasil pemeriksaannya oleh dokter diberikan ke bag loket kembali.

### 4.2 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Pada bagian ini akan dijelaskan perancangan mengenai sistem yang akan diusulkan.

#### 4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

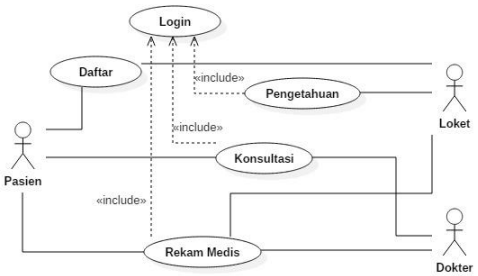
Tujuan perancangan sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran kepada pemakai tentang sistem baru yang akan dikembangkan dan dapat memberikan gambaran yang jelas dan lengkap untuk digunakan pada pembuatan aplikasi.

#### 4.2.2 Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Gambaran umum sistem pakar diagnosa penyakit paru-paru ini adalah sistem berbasis website, dimana pasien bisa melakukan konsultasi pada sistem dimana saja tanpa harus datang ke puskesmas, khusus bagi pasien yang datang ke puskesmas dapat melaporkan perkembangan kondisi setelah mengkonsumsi obat yang diberi oleh dokter. lalu sistem ini dapat membantu dokter dalam melakukan diagnosa penyakit paru-paru serta mencatat riwayat penyakit pasien yang melakukan konsultasi, selain itu dokter juga dapat melihat perkembangan pasien yang sudah melaporakan kondisinya pada sistem.

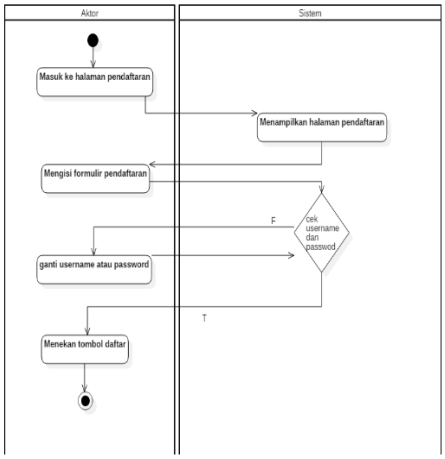
#### 4.2.3 Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Perancangan prosedur yang diusulkan dapat dilihat pada *usecase* diagram dan *activity* diagram di bawah ini:

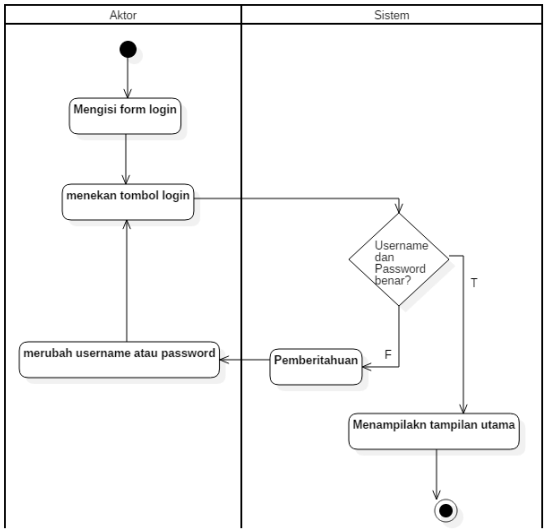



**Gambar 4.1 *usecase* yang Diusulkan**

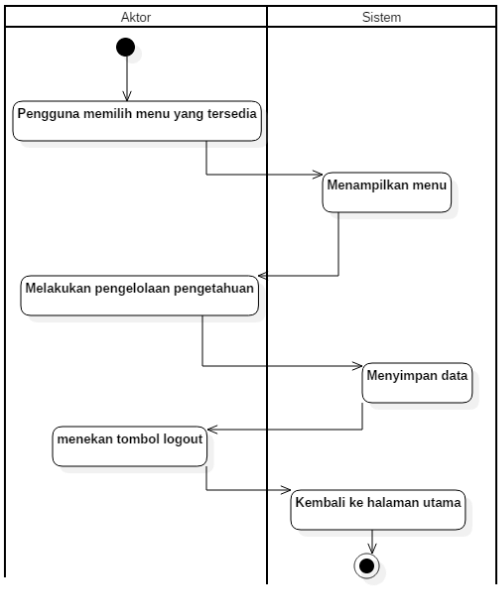
Dari *usecase* diatas dapat terlihat dalam prosedur yang diusulkan terdapat 3 aktor yang dapat mengakses ke dalam sistem yaitu pasien, loket dan dokter, lalu terdapat 5 *usecase* yaitu *usecase* daftar, *login,* pengetahuan, konsultasi dan rekam medis. Untuk *activity* diagram dapat dilihat di bawah ini :



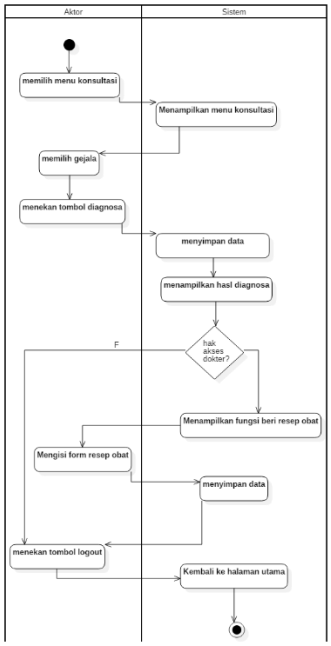

**Gambar 4.2 *Activity* Diagram Daftar**



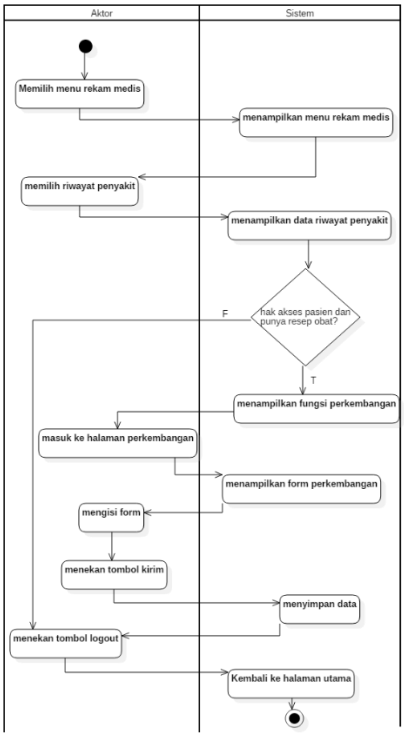

**Gambar 4.3 *Activity* Diagram *Login***




**Gambar 4.4 *Activity* Diagram Pengetahuan**




**Gambar 4.5 *Activity* Diagram Konsultasi**




**Gambar 4.6 *Activity* Diagram Rekam Medis**

### 4.3 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan melakukan proses eksekusi suatu perangkat lunak dengan maksud agar sistem terbebas dari kesalahan dan juga mengetahui kelemahan dengan menguji *form inpu-t*an, tombol dan lainnya.

#### 4.3.1 Rencana Pengujian

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode *blackbox testing* dengan menguji fungsionalitasnya. Rencana pengujian dapat dilihat dari tabel di bawah ini :

**Tabel 4.1 Rencana Pengujian**

| NO | ITEM PENGUJIAN |
|---|---|
| 1 | *Form Login* |
| 2 | *Form* Daftar |
| 3 | *Form* Tambah Penyakit |
| 4 | *Form* Tambah Gejala |
| 5 | *Form* Tambah Obat |
| 6 | *Form* Tambah Aturan |
| 7 | *Form* Konsultasi |
| 8 | *Form* Tambah Resep |
| 9 | *Form* Perkembangan |
| 10 | Fungsi Edit |
| 11 | Fungsi Hapus |
| 12 | *Output* |

### 4.4 Implementasi

Tahap implementasi adalah penerapan perancangan sistem yang telah dibuat dan sistem siap untuk diletakkan dan dioperasikan.

#### 4.4.1 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | *Web Browser* | : | Mozilla Firefox, Google Chrome |
| 2 | Sistem Operasi | : | Windows 7 |

#### 4.4.2 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan berdasarkan kebutuhan minimal yang harus terpenuhi antara lain :

1. Menggunakan *processor* minimal pentium 4
2. RAM minimal 512 MB
3. Minimal harddisk 250 GB

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perancangan yang telah dibuat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Diharapkan dengan dibuatnya menu konsultasi dapat membantu dokter umum dan masyarakat dalam mendiagnosa penyakit paru-paru berdasarkan gejala-gejala yang dialami.
2. Diharapkan dengan dibuatnya menu informasi dapat memberikan pengetahuan tentang penyakit paru-paru kepada masyarakat.
3. Diharapkan dengan dibuatnya menu rekam medis dapat mencatat hasil pemeriksaan pasien.
4. Diharapkan dengan dibuatnya menu rekam medis juga dapat dijadikan sebagai media pengawasan pengobatan terhadap pasien.

### 5.2 Saran

Beberapa saran yang penulis dapat sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya ruang lingkup pemeriksaan tidak hanya pada penyakit paru-paru saja, tapi pada penyakit lainnya juga.
2. Sebaiknya proses pengambilan keputusan pada sistem menggunakan perhitungan agar hasil yang dikeluarkan lebih akurat lagi

## DAFTAR PUSTAKA


Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.2009.Pedoman Pengendalian Penyakit Asma.Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.2013.Pedoman Tatalaksana Klinis Infeksi Saluran Pernafasan Akut Berat.Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.2014. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis.Kementerian Kesehatan Republik Indoneisa.

Haryadi. B. Hermawan.2016.Sistem Pakar.Deepublish

Hutapehaean. Jeperson.2014.Konsep Sistem Informasi. Deepublish

Komite Penanggulangan Kanker Nasional.2016.Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Kanker Paru.Kementerian Kesehatan Indonesia

Rosnelly. Rika.2012.Sistem Pakar : Konsep dan Teori.Andi
Suryo, Joko.2010.Herbal Penyembuh Ganguan Sistem pernapasan.B First