

# SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS KERUSAKAN HARDWARE KOMPUTER BERBASIS WEB PADA PT. BUKIT PUTRI HIJAU

Dian Gustina<sup>1\*</sup>, Achmad Sumbaryadi<sup>2</sup>

Universitas Persada Indonesia Y.A.I ,AMIK Bina Sarana Informatika

\*Penulis Untuk Korespondensi : [dgustina@yahoo.com](mailto:dgustina@yahoo.com), [asumbaryadi@yahoo.com](mailto:asumbaryadi@yahoo.com)

**Abstrak** – Dalam sebuah perusahaan sering terjadi kendala – kendala yang kita hadapi, salah satu nyater jadi pada komputer yang kita gunakan, sehingga dapat menghambat pekerjaan kita. Apalagi belum semua perusahaan terdapat tenaga ahli untuk menangani masalah ini, begitu juga yang dialami oleh PT. Bukit Putri Hijau. Suatu system pakar adalah suatu system komputer yang menyamai kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Suatu emulsi jauh lebih kuat dari pada suatu simulasi yang hanya membutuhkan sesuatu yang bersifat nyata dalam beberapa bidang atau hal. Pengetahuan dalam system pakar mungkin saja seorang ahli, atau pengetahuan yang umumnya terdapat dalam buku, majalah dan orang yang mempunyai pengetahuan tentang suatu bidang. Istilah system pakar, sistem basis-pengetahuan, atau system pakar basis-pengetahuan, sering digunakan dalam arti yang sama. Dengan adanya system pakar diharapkan dapat membantu menangani masalah kerusakan hardware komputer yang sering dialami.

***Abstract** – In a common enterprise constraints that we are facing, one of which occurred on the computer that we use, so as to hinder our work. Moreover, not all companies are experts to handle this problem, as well as experienced by PT. Bukit Putri Hijau. An expert system is a computer system that matched the ability of decision-making from an expert. An emulsion is much more powerful than a simulation that just need something that is evident in some areas or things. Knowledge in an expert system may be an expert, or knowledge that is generally found in books, magazines and people who have knowledge about a field. The term expert systems, knowledge-base system, or an expert system-knowledge base, frequently used mainly in the same sense. With the expert system we hope to help address the issue of damage to computer hardware we have often experienced.*

**Key Word** : *Expert System, Knowledge Base, Damage of Computer Hardware*

## 1. Pendahuluan

### A. LatarBelakang

Komputer atau sering kali di sebut PC (*Personal Computer*) terdiri dari dua bagian penting yaitu Perangkat Keras (*Hardware*) dan Perangkat Lunak (*Software*), bagian pertama adalah *hardware* computer berupa alat yang dapat di lihat dan di pegang seperti: monitor, keyboard, mouse, printer, CPU (*Central Processing Unit*) dan semua perangkat di dalamnya. Bagian kedua yang tidak kalah pentingnya adalah *software* itu berupa kumpulan instruksi yang berupa kode-kode dalam bahasa mesin yang dapat dijalankan oleh system komputer, menurut Said dan Jazuli (2007:1). Adapun fungsi atau manfaat dari computer tersebut dapat mempermudah pekerjaan manusia, begitu juga pada PT. Bukit Putri Hijau yang selalu tergantung dengan adanya komputer. Karena dengan adanya computer tersebut, karyawan dapat lebih cepat

Dalam melakukan surat-menyurat, membuat laporan ataupun pekerjaan lainnya.

Sesuai dengan perannya di dalam melakukan berbagai macam pekerjaan, computer tidak pernah luput dari kerusakan-kerusakan komponennya atau *hardware*. Disisi lain kerusakan *hardware* computer masih menjadi masalah yang cukup sulit. Hal ini dapat dimaklumi mengingat banyaknya *user* atau pengguna komputer yang kurang memiliki pengetahuan cukup dalam penanganan kerusakan *hardware* komputernya. Permasalahan ini secara umum melanda hamper semua institusi, baik itu institusi pemerintah maupun institusi swasta, khususnya di PT. Bukit Putri Hijau yang mana penanganan perawatan computer masih ditangani oleh pihak kedua. Mungkin karena sulitnya mencari orang yang benar-benar menguasai bidang tersebut atau karena tuntutan gaji yang tinggi dari beberapa ahli – ahli computer tersebut, dan ini menyebabkan kendala tersebut tidak dapat segera ditangani.

Dengan dibangunnya aplikasi system pakar penanganan kerusakan *hardware* computer berbasis web ini diharapkan dapat memberikan kebebasan akses dimanapun didalam membantu *user* atau pengguna computer lainnya dalam menangani masalah yang ada pada *hardware* komputernya dengan menyajikan solusi yang akurat, sehingga dapat menekan waktu dan biaya untuk mengatasi masalah – masalah kerusakan *hardware* computer tersebut.

### B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

- a. Menambah motivasi dan inspirasi untuk mengembangkan *software-software* yang lebih baik, efektif, dan efisien.
- b. Memberikan kemudahan *enduser* dalam menangani segala kerusakan-kerusakan *hardware* computer yang sering terjadi dengan membangun sebuah aplikasi system pakar berbasis *web* untuk mendiagnosis dan memberikan petunjuk penanganan kerusakan *hardware* computer.
- c. Membangun sebuah aplikasi system pakar berbasis *web* untuk penanganan kerusakan *hardware* computer dengan akurasi diagnosis yang sangat baik.

### C. Tujuan dan manfaat

Dalam menyusun penelitian ini, *metodologi* yang digunakan oleh penulis dalam penelitian perancangan aplikasi system pakar penanganan kerusakan *hardware* computer ini adalah metode penelitian *kuantitatif*. Penulis membutuhkan data – data yang berhubungan dengan tema yang akan dikupas, yaitu mengenai konsep dan teori dasar system pakar serta perkembangan program PHP dan *database* MySQL. Dalam hal ini tentunya penulis membutuhkan data – data mengenai kendala – kendala yang ada di

lapangan, keuntungan serta kekurangan yang mempengaruhi system kerja di lapangan, yaitu :

## 2.1 Analisa Penelitian

### 2.1.1 Perencanaan

Rencana penulis dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan dokumen yang di gunakan sebagai skema untuk mencapai tujuan, dengan melakukan pengambilan sampel data yang terdiri dari :

- a. Data Premium
- b. Data Sekunder

### 2.1.2 Analisis

Merupakan tahap menganalisis hal – hal yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini dalam merancang dan membangun suatu aplikasi system pakar untuk mendiagnosis kerusakan *hardware*.

### 2.1.3 Desain

Desain aplikasi system pakar yang penulis gunakan yaitu dengan menggunakan *software macromedia Dream weaver* untuk *layout* atau *interface website*, bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database mysql* yang akan dirancang agar dapat mengidentifikasi komponen – komponen system pakar yang akan di desain secara rinci.

### 2.1.4 Implementasi

Setelah system dianalisis dan didesain secara rinci serta teknologi telah diseleksi dan dipilih, tahap implementasi system merupakan tahap meletakkan system supaya siap untuk dioperasikan. Tahap ini juga termasuk kegiatan pengawasan aplikasi system pakar yang akan digunakan oleh penulis nantinya, seperti mencari *application bug* dan mengecek *rule-rule* system pakar yang digunakan penulis sudah sesuai dengan penggunaannya atau belum.

## 2.2 Metode Pengumpulan Data

- a. Wawancara
- b. Observasi
- c. Studi Pustaka

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Pendekatan Sistem

#### a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini ditentukan *user* dan kebutuhan *user*. *User* dari sistem adalah semua pihak yang memerlukan informasi tentang kerusakan *hardware* komputer. Proses yang diinginkan oleh *user* adalah proses pemeriksaan yang efisien untuk dapat mengidentifikasi kerusakan hardware komputer sejak dini. Dari permasalahan tersebut, maka diputuskan untuk membuat suatu sistem pakar untuk aplikasi diagnosis kerusakan hardware komputer berbasis web.

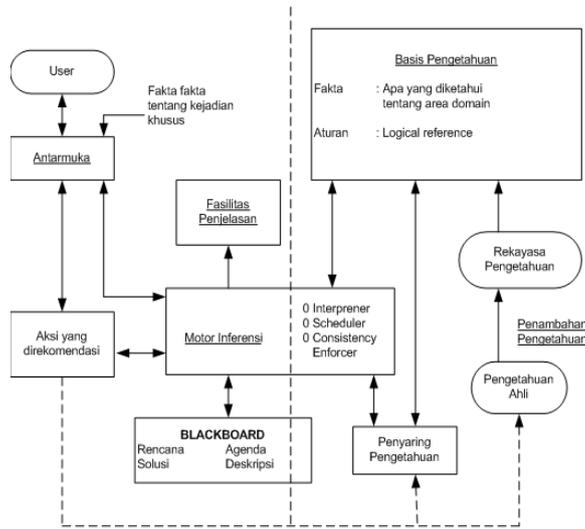
#### b. Akuisisi Pengetahuan

Sumber pengetahuan untuk membangun sistem pakar identifikasi kerusakan hardware komputer berasal dari buku referensi dan para ahli dalam bidang kerusakan hardware. Metode akuisisi yang dilakukan yaitu melalui wawancara dan observasi langsung serta penentuan penyebab dan penentuan solusi yang di hasilkan.

### 3.2. Rancang Bangun Sistem

#### a. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangun system pakar baik dari segi pembangun komponen maupun basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi. Komponen – komponen system pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam gambar1 berikut ini :



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

#### b. Rancangan Algoritma

Dalam membangun aplikasi system pakar diagnosis kerusakan *hardware* computer ini metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode runut maju (*forward chaining*). Metode runut maju adalah pendekatan yang dimonitori oleh data (*data driven*). Metode ini dimulai dari keadaan awal dengan mencari kaidah yang sesuai dengan informasi atau fakta (kondisi kerusakan / gejala yang terdapat pada *hardware* computer menuju suatu kesimpulan

(jenis kesimpulan).

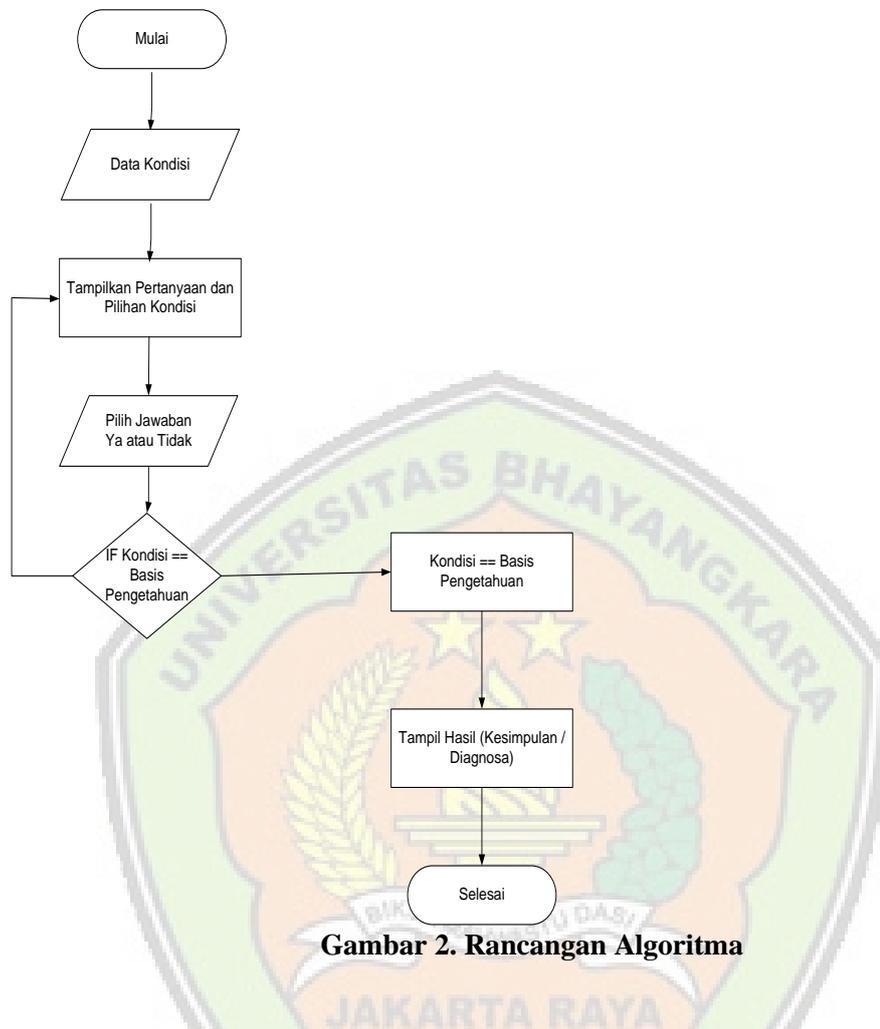
Dalam hal ini penelusuran dengan menguji gejala kerusakan satu demi satu dalam urutan tertentu berdasarkan basis pengetahuan (*knowledgebase*) yang telah dibuat di dalam system dan demikian seterusnya sampai ditemukan solusi kerusakan yang diinginkan oleh *user*.

Dalam merancang algoritma di dalam system pakar ini aturan-aturan diuji satu demi satu dalam urutan tertentu. Saat tiap aturan diuji, system pakar akan mengevaluasi apakah kondisinya benar atau salah. Jika kondisinya benar, maka aturan itu disimpan dan kemudian aturan selanjutnya diuji. Sebaliknya jika kondisinya salah, aturan itu tidak disimpan dan aturan selanjutnya diuji. Pada proses konsultasi sistem, system akan mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh pemakai (*user*) dengan menjawab “Ya” atau “Tidak”. Semua jawaban disimpan didalam memori, proses pencarian dilakukan secara berurut dari simpul awal pada akar sampai kesimpulan akhir pertanyaan sehingga mencapai tujuan. Contoh algoritma pengujian system pakar diagnosis kerusakan *hardware* komputer.

**IF** kondisi 1 (Komputer dalam keadaan menyala) **AND** kondisi 3 (*shutdown* yang tidak sesuai dengan prosedur) **AND** kondisi 5 (kipas *power supply* tidak bergerak) **AND** kondisi 6 (tidak semua *device* mau menyala) **THEN** kerusakan 9 (*power supply* rusak).

Penjelasan untuk algoritma diatas adalah jika *user* melakukan konsultasi dan di pertanyaan 1 *user* menjawab “tidak” dan jika dipertanyaan 2 menjawab “ya”, maka kondisi 1 tidak tersimpan didalam system dan begitu seterusnya sampai pada pertanyaan terakhir (kondisi 20), apabila *user* sudah menjawab sampai akhir pertanyaan maka system baru bias menjawab atau memberitahukan kerusakan *hardware* computer ada pada

kerusakan keberapa serta member kansolusi yang dapat membantu *user* dalam penanganan kerusakan tersebut.



**Gambar 2. Rancangan Algoritma**

c. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah, tentu saja di dalam domain tertentu. Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu sebagai berikut :

1. Penalaran Berbasis Aturan (*Rule-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : *IF-THEN* , bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi.

2. Penalaran Berbasis Kasus (*Case-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip).

Selain itu, bentuk ini juga digunakan apabila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

## d. Tabel Pakar

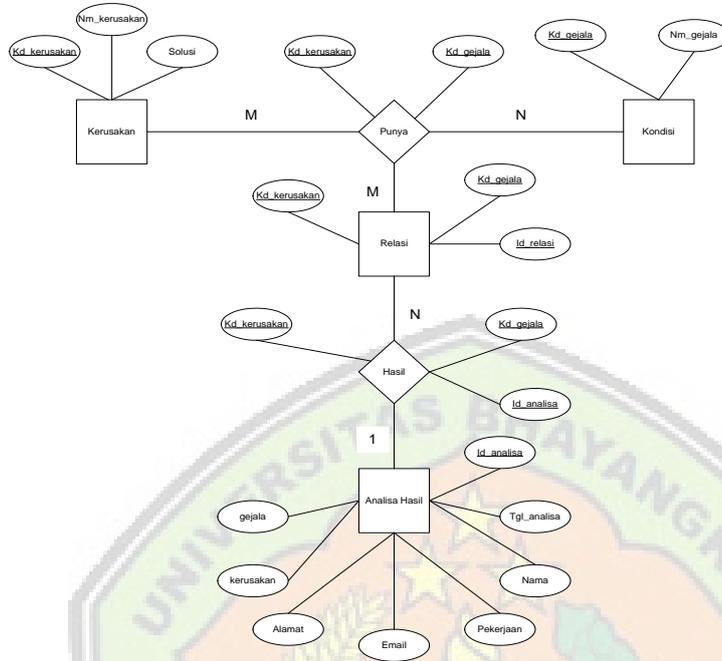
**Tabel 1**  
**Tabel Pakar**

RULE	KD01	KD02	KD03	KD04	KD05	KD06	KD07	KD08	KD09	KD10	KD11	KD12	KD13	KD14	KD15	KD16	KD17	KD18	KD19	KD20
KR001	X	X		X	X					X					X			X		
KR002	X	X	X				X								X					
KR003	X	X		X					X						X					
KR004	X	X				X					X						X			
KR005	X	X	X	X				X										X		
KR006	X	X	X										X			X				
KR007	X				X					X	X									
KR008	X	X		X	X			X						X						
KR009	X		X	X	X															
KR010	X														X				X	X

## Keterangan :

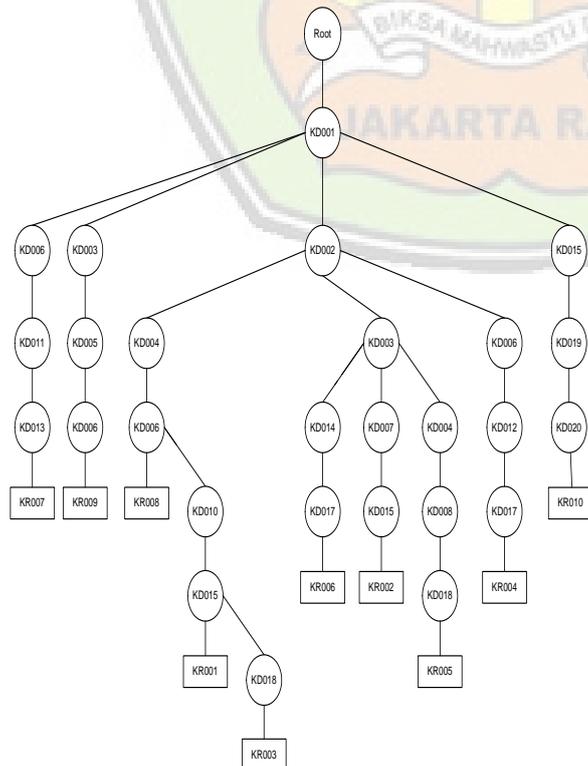
- KD001 : Komputer dalam keadaan menyala  
 KD002 : Komputer *restart* tiba-tiba  
 KD003 : *Shutdown* yang tidak sesuai dengan prosedur  
 KD004 : Komputer tiba-tiba hang / *error*  
 KD005 : Kipas *powersupply* tidak berputar  
 KD006 : Tidak semua *device* dapat menyala  
 KD007 : Muncul pesan "*harddisk error*" atau "*harddisk failur*" pada monitor  
 KD008 : *Mainboard* berbau hangus atau terbakar  
 KD009 : Suara beep panjang terdengar berkali-kali  
 KD010 : Timbul pesan "*devicenot recognized*"  
 KD011 : *Speaker* tidak mau menyala  
 KD012 : Koneksi internet tiba-tiba mati  
 KD013 : Kabel *speaker* bermasalah  
 KD014 : Layar monitor *blank*  
 KD015 : Pembacaan data menjadi lambat  
 KD016 : PC kadang nyala kadang tidak  
 KD017 : Tidak ada gambar pada layar monitor  
 KD018 : Apabila PC di *restart*, komputer tidak mau menyala lagi  
 KD019 : *Keyboard* tidak terdeteksi  
 KD020 : *Keyboard* tidak bisa digunakan  
  
 KR001 : Port I/O USB dan Port VGA rusak  
 KR002 : *Harddiskerror*  
 KR003 : *Device* terinfeksi virus  
 KR004 : LAN *Card* rusak  
 KR005 : *Mainboard* rusak  
 KR006 : Monitor rusak

- KR007 : *Memory / RAM error*
- KR008 : *Kabel speaker tidak berfungsi lagi*
- KR009 : *Power Supply rusak*
- KR010 : *Keyboard rusak*



e. Pohon Pakar Keputusan

Suatu pohon adalah hierarki struktur yang terdiri dari node (simpul) yang menyimpan informasi atau pengetahuan dan cabang yang menggabungkan node. Sebuah pohon keputusan dibuat untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan.



Gambar 3. Pohon Pakar Keputusan

3.3. Implementasi dan Pengujian Sistem

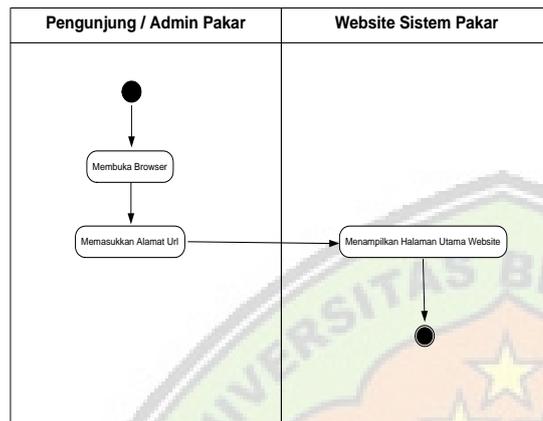
a. Desain Database

ERD atau *Entity Relationship Diagram* adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak yang menekankan struktur-struktur dan relationship data.

**Gambar 4. ERD (EntityRelationship Diagram)**

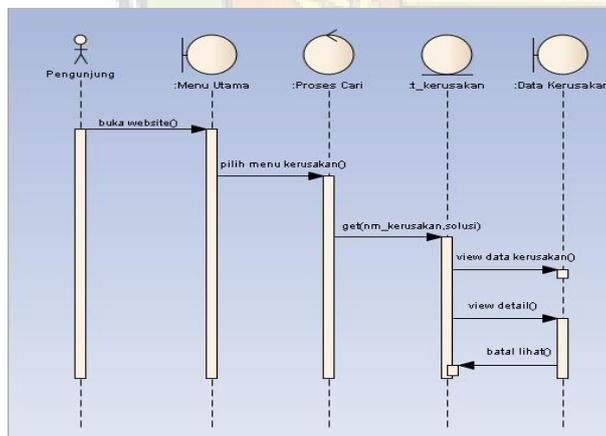
b. Desain Sistem

*Activity diagram* menggambarkan beberapa alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing – masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activitydiagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.



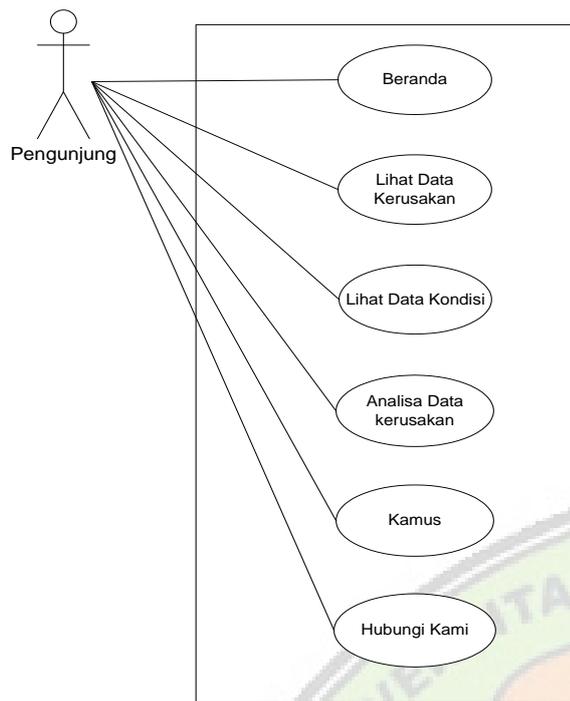
**Gambar 5. Activity Diagram Halaman Utama**

*Use Case Diagram* adalah alat bantu terbaik guna menstimulasipengguna potensial untuk mengatakan tentang suatu sistem dari sudut pandangnya.



**Gambar 6. Use Case Diagram Pengunjung**

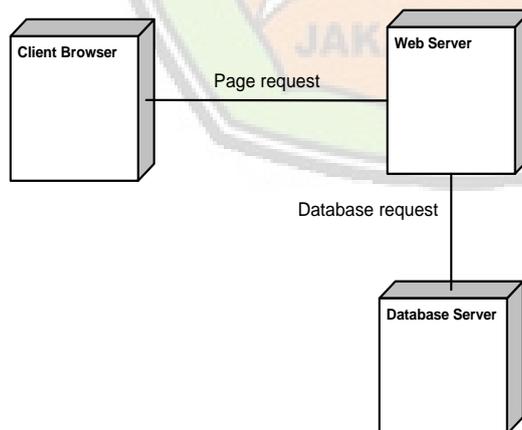
*Sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*



**Gambar 7. Sequence Diagram Lihat Data Kerusakan**

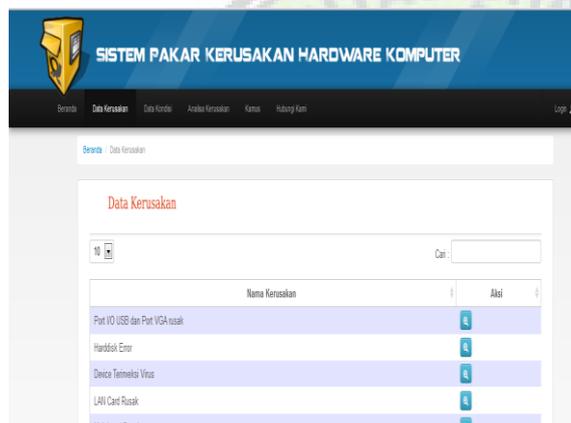
*Deployment* diagram menyediakan gambaran bagaimana sistem secara fisik akan terlihat. Sistem diwakili oleh node-node, dimana masing-masing node dilambangkan dengan sebuah kubus. Garis yang menghubungkan kedua kubus menunjukkan hubungan diantara kedua node tersebut. Berikut ini merupakan gambaran *deployment* diagram dari sistem pakar berbasis *web*.

**Gambar 8. Deployment Diagram**

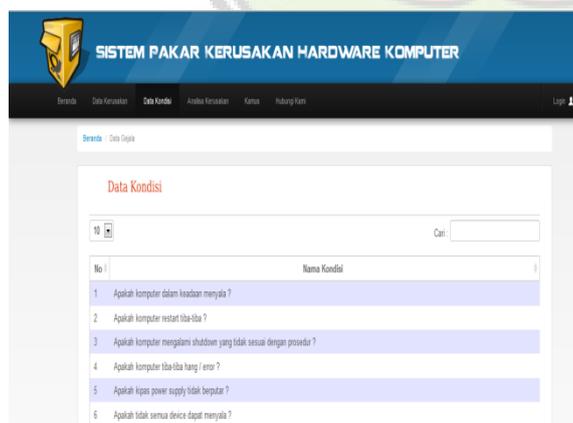




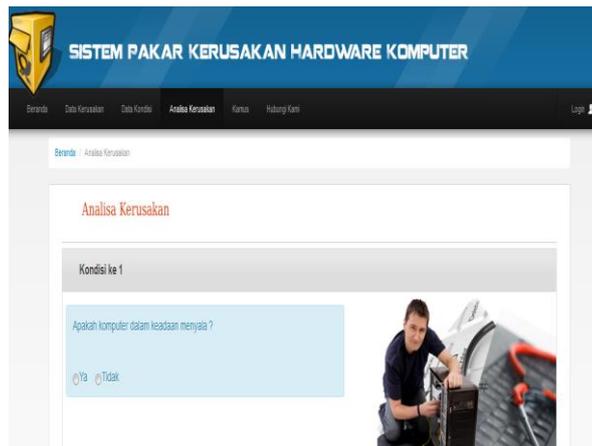
**Gambar 9. Tampilan Menu Utama**



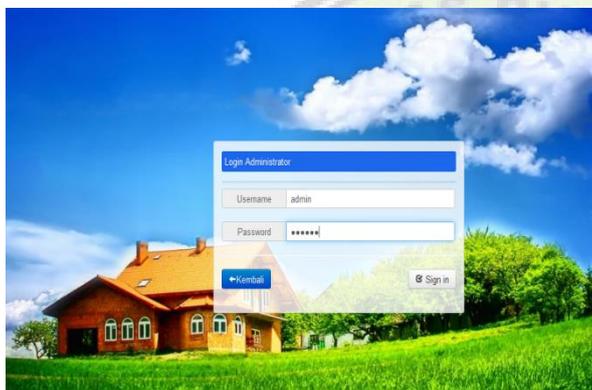
**Gambar 10. Tampilan Menu Data Kerusakan**



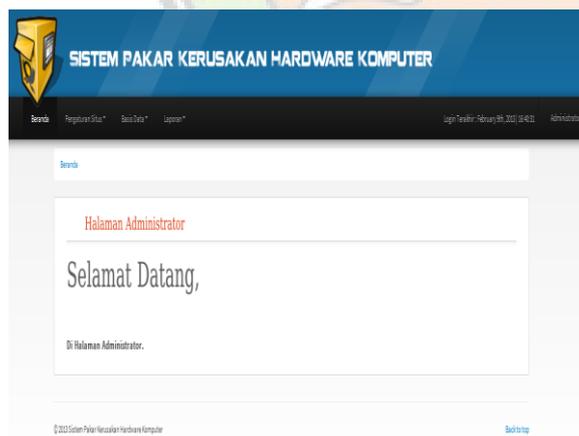
**Gambar 11. Tampilan Menu Data Kondisi**



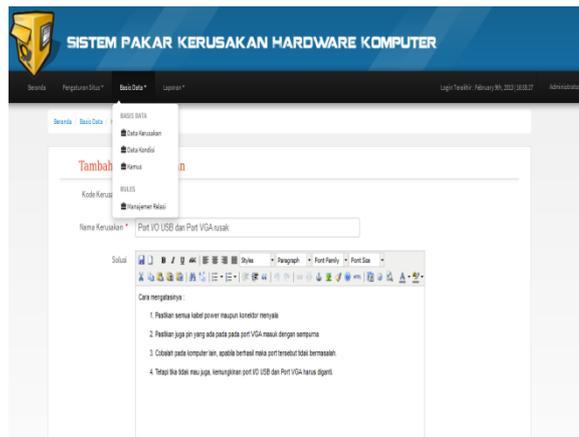
**Gambar 12. Tampilan Menu Analisa (a)**



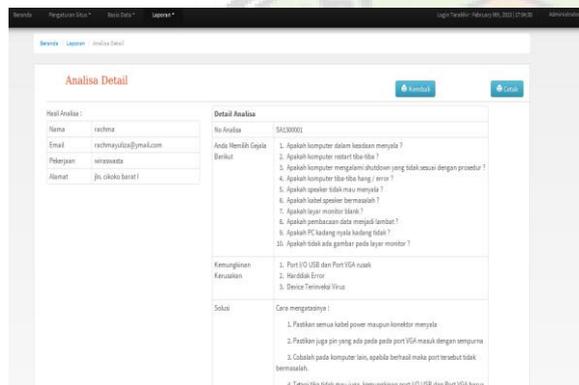
**Gambar 14. Tampilan Menu Login Admin**



**Gambar 15. Tampilan Menu Ruang Admin**



Gambar 16. Tampilan Menu Basis Data



Gambar 17. Tampilan Menu Laporan

## Kesimpulan

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Tidak semua perusahaan mempunyai tenaga ahli dalam penanganan kerusakan komputer yang mereka alami yang menyebabkan pekerjaan menjadi terhambat karena kerusakan tidak dapat segera ditangani, hal ini juga dialami oleh PT. Bukit Putri Hijau.
- Dengan disertai petunjuk dalam memperbaiki kerusakan hardware komputer, pengguna dapat lebih mantap dan yakin dalam perbaikan yang dilakukan sendiri tanpa bantuan seorang teknisi.
- Dari tampilan macam, jenis, ciri, masalah, dan solusi permasalahan komputer yang ada, akan menjadikan seorang pengguna aplikasi web ini lebih tahu seluk beluk komputer dan permasalahan secara global.

## Saran

Untuk lebih meningkatkan system informasi pada web sispak-komputer.net ini, maka disarankan beberapa hal berikut ini :

- a. Perlu diadakannya aplikasi untuk mencari informasi–informasi mengenai kerusakan hardware sehingga *user* dapat mengatasi masalah yang dihadapinya.
- b. Diperlukan adanya sosialisasi dalam penggunaan aplikasi web sispak-komputer ini sehingga *user* dapat mudah menggunakannya serta perawatan terhadap aplikasi web tersebut perlu dilakukan secara berkala untuk menghindari masalah pada hardware dan software yang tidak diharapkan agar terhindar dari masalah-masalah yang merugikan.
- c. Dengan adanya aplikasi system pakar diagnosis kerusakan hardware dapat membantu *user* yang membutuhkan bantuan untuk mengetahui kerusakan yang dialami komputer.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Merlina, Nita dan Rahmat Hidayat. 2012. Perancangann Sistem Pakar. Studi Kasus: Sistem Pakar Kenaikan Jabatan. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [2] Bahra, AL. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [3] Yasin, Verdi. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek. Pemodelan, Arsitektur dan Perancangan. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [4] Saleh, Rachmad, Muslikhul Aqdi Basalama dan Joko Mursodo Sudarisman. 2007. Panduan Lengkap Desain Web. Yogyakarta: Gava Media.
- [5] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence*. Teknik dan Aplikasinya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Aditya, Alan Nur. 2011. Jago php & MySql Dalam Hitungan Menit. Membahas php dan MySql dari Nol Hingga Mahir. Jakarta: Dunia Komputer.
- [7] Ilham M Said dan Jazuli. 2007. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menganalisa Penyebab Kerusakan Komputer. ISSN: 1907-5022. Yogyakarta: Jurnal Ilmiah SNATI 2007, 16 Juni 2007.