

## APLIKASI SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN PADA SMARTPHONE

**Amanda Terrena Putri<sup>1</sup>, Budi Setiawan Santoso<sup>2</sup>, Muhammad Huda Rabbani<sup>3</sup>, Lily Wulandari<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma  
Jalan Margonda Raya No. 100 Pondok Cina, Depok 16424 Indonesia  
E-mail: amandaterre@student.gunadarma.ac.id, budisetiawansantoso@student.gunadarma.ac.id,  
huda1897@student.gunadarma.ac.id, lily@staff.gunadarma.ac.id

### ABSTRAK

Era Information and Communication Technology (ICT) saat ini mampu menggantikan peran maupun tugas rumit yang dilakukan manusia, bahkan sanggup menirukan proses biologis manusia dalam pengambilan keputusan yang disebut dengan kecerdasan buatan. Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang didasarkan pada knowledge atau pengetahuan dasar sebagai inti sistem dalam menyelesaikan sebuah masalah yang ada. Penggunaan smartphone juga merupakan salah satu alat canggih yang menunjang aktivitas manusia. Kecenderungan pengoperasiannya lebih besar dibandingkan berinteraksi langsung dengan sesama manusia. Pemakaian smartphone yang terlalu sering dan tanpa perawatan dengan baik menjadi salah satu faktor pemicu kerusakan yang ditimbulkan pada komponen-komponennya. Alat bantu berupa sistem pakar reparasi handphone diperlukan dalam memberikan deteksi kerusakan smartphone sehingga pengguna tidak harus langsung membawa smartphone-nya ke tempat reparasi handphone. Melalui metode wawancara pada seorang pakar reparasi handphone dalam mengumpulkan basis pengetahuan terhadap masalah-masalah yang terkait dengan handphone, diketahui macam-macam masalah yang ada dan solusi yang akan diberikan. Dalam penarikan kesimpulannya, digunakan metode backward chaining dimana dimulai dengan sebuah hipotesa yang kemudian dirunut fakta-faktanya, sehingga ditemukan masalah yang dicari. Didapatkan bahwa untuk masing-masing kategori kerusakan memiliki penjelasan dan solusi terperinci, sehingga mampu memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menyelesaikan masalah yang terjadi pada smartphone.

**Kata Kunci:** aplikasi, ict, masalah, sistem pakar, smartphone.

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman memungkinkan segala aktivitas manusia menjadi lebih mudah dengan kehadiran alat-alat canggihnya. Seperti pada awalnya penggunaan komputer hanya sebagai alat penghitung, namun kini mampu menggantikan peran ataupun tugas rumit manusia. Komputerpun mampu menirukan proses biologis manusia dalam pengambilan keputusan yang disebut kecerdasan buatan.. Kecerdasan buatan juga mengalami perkembangan yang sangat pesat. Sistem ini dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan baik di bidang kesehatan, bisnis, ekonomi, keuangan dan lain sebagainya. Sistem pakar merupakan program komputer yang mampu menyimpan pengetahuan dan kaidah dari domain pakar yang khusus. Sistem pakar menirukan perilaku seorang pakar dalam menangani suatu persoalan (Juanda, 2006). Dengan bantuan sistem pakar seorang yang awam atau tidak ahli dalam suatu bidang tertentu akan dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah dan menjadi sebuah media penunjang dalam mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar.

Seperti halnya kerusakan yang terjadi pada *smartphone*. Tak dapat dipungkiri bahwa kini *smartphone* bukanlah barang mahal yang hanya dapat dimiliki oleh orang-orang kalangan atas saja, namun telah menjadi barang yang cukup terjangkau bagi setiap kalangan masyarakat menengah maupun

bawah. *Smartphone* sudah menjadi kebutuhan penting bagi manusia. Sebagaimana sebuah barang maka *smartphone* juga tidak terlepas dari kemungkinan kerusakan dikarenakan pemakaian. Penggunaan *smartphone* yang terlalu sering menjadi salah satu faktor pemicu kerusakan yang ditimbulkan, seperti terkena air, terjatuh atau kesalahan perawatan dalam pemakaian sehari-hari.

Untuk membantu para pengguna telepon genggam, maka dirancang sebuah sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada telepon genggam berupa aplikasi. Aplikasi ini diharapkan dapat berguna bagi para pengguna telepon genggam untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada telepon genggam-nya sehingga dapat menjadi sebuah penunjang dalam pengambilan keputusan.

Selama ini masyarakat cukup mengalami kesulitan ketika menghadapi kendala maupun kerusakan yang terjadi pada telepon genggam mereka. Terkadang kebingungan dan awam apabila terjadi sebuah kerusakan atau masalah dengan *smartphone* yang mereka miliki dan justru langsung membawanya pada jasa reparasi telepon genggam tanpa benar-benar mengetahui jenis kerusakan secara pasti. Dengan demikian, tujuan dari dibuatnya sistem ini adalah untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosis kerusakan pada perangkat telepon genggam pintar atau *smartphone* mereka sehingga mengetahui penanganan awal yang dapat ditangani sendiri terhadap kerusakan *smartphone*-nya.

Aplikasi diagnosis kerusakan pada *smartphone* ini diharapkan dapat membantu masyarakat agar dapat mengetahui prediksi kerusakan yang terjadi pada *smartphonanya*, tanpa membawanya langsung ke tempat reparasi telepon genggam saat itu juga. Aplikasi ini juga memberikan solusi sederhana dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada *smartphone*, sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan solusi tanpa harus mengeluarkan biaya lebih untuk mereparasi kerusakan yang dapat ditangani sendiri, serta memberikan efisiensi waktu bagi masyarakat dalam mengetahui jenis kerusakan yang terjadi lebih cepat dibandingkan dengan mendatangi langsung tempat reparasi telepon genggam.

## 2. LANDASAN TEORI

Menurut Suyoto (2004) menyatakan "Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli." Martin dan Oxman dalam Kusrini (2006) menyatakan bahwa "Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut."

Sistem pakar pada mulanya merupakan bagian dari pengembangan sebuah *software* yang mengadopsi kemampuan seorang pakar pada sebuah komputer. Sistem pakar merupakan sebuah cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang didasarkan pada *knowledge* atau pengetahuan dasar sebagai inti dasar sistem dalam menyelesaikan sebuah masalah yang ada. *Knowledge* adalah pemahaman teoritis atau praktis mengenai suatu subjek atau domain. *Knowledge* juga merupakan jumlah dari apa yang saat ini dikenal, dan pengetahuan adalah sebuah kekuatan (Negnevitsky, 2005). Seorang Pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

### 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Menurut Suyoto (2004) terdapat berbagai kelebihan dan kekurangan dari sistem pakar. Kelebihan dari sistem pakar adalah

1. Membantu orang awam untuk menyelesaikan masalah 'tanpa' bantuan para pakar.
2. Meningkatkan kualitas dan produktivitas.
3. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
4. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan dan keahlian para ahli baik yang biasa maupun yang langka.

5. Sebagai asisten para ahli sehingga meringankan pekerjaan para ahli.
6. Memiliki reabilitas.
7. Dapat menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

Adapun kekurangan dari sistem pakar adalah :

1. Tidak ada jaminan bahwa sistem pakar memuat 100% kepakaran yang diperlukan.
2. Pengembangan sistem pakar tergantung ada tidaknya pakar di bidangnya sehingga pengembangannya dapat terkendala.
3. Biaya untuk mendesain, mengimplementasikan dan memeliharanya dapat sangat mahal tergantung seberapa lengkap dan kemampuannya.

### 2.2 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Kusrini (2006) menjelaskan ciri-ciri sistem pakar, yaitu:

1. Terbatas pada bidang yang spesifik.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada rule atau kaidah tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6. *Outputnya* bersifat nasihat atau anjuran.
7. *Output* tergantung dari dialog dengan *user*.
8. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

### 2.3 Struktur Sistem Pakar

Menurut Arhami (2005), sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu :

- a. Lingkungan pengembangan (*development environment*), digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.
- b. Lingkungan konsultasi (*consultation environment*), digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar.

Menurut Turban (1995) , komponen utama pada struktur sistem pakar adalah

#### 2.3.1 Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

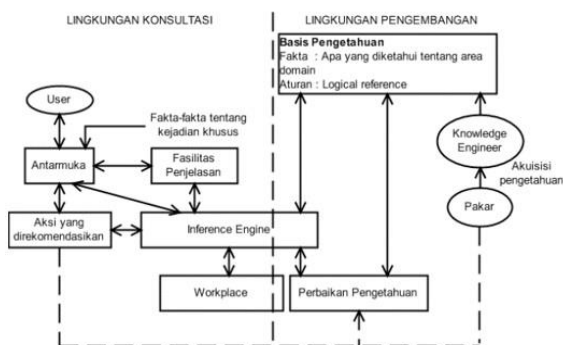
#### 2.3.2 Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk

memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian.

Strategi penalaran terdiri dari strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tak pasti (*Inexact Reasoning*). *Exact reasoning* akan dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan tersedia, sedangkan *inexact reasoning* dilakukan pada keadaan sebaliknya. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran.

Gambar 1 berikut adalah penggambaran struktur sistem pakar.



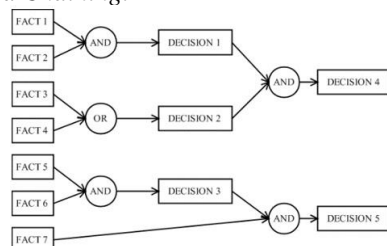
Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

Sumber : Turban, Efraim. 1995. *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*. United States of America: Prentice-Hall International

Terdapat tiga metode yang sering digunakan, yaitu *forward chaining*, *backward chaining*, dan gabungan dari kedua teknik pengendalian tersebut.

#### a. Forward Chaining

*Forward Chaining* adalah metode pelacakan yang diawali dengan informasi atau fakta dan proses mencocokkan dengan kaidah berlanjut terus hingga menemukan kesimpulan. “Dalam *forward chaining*, kaidah *interpreter* mencocokkan fakta atau statemen dalam pangkalan data dalam situasi yang dinyatakan dalam bagian sebelah kiri atau kaidah IF. Bila fakta yang ada dalam pangkalan data itu sudah sesuai dengan kaidah IF, maka kaidah distimulasi” (Suparman, 1991). Gambar 2 merupakan bentuk *Forward Chaining*.



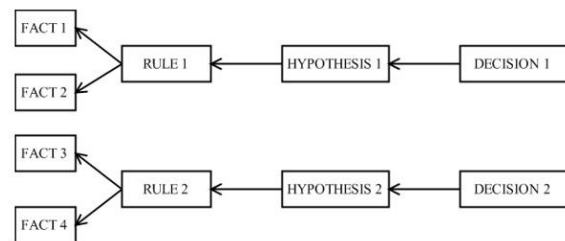
Gambar 2. Forward Chaining

Sumber :

<http://www.cse.unsw.edu.au/~billw/cs9414/notes/kr/rules/rules.html>

#### b. Backward Chaining

*Backward chaining* adalah kebalikan dari *forward chaining*. Pada metode ini berawal dari sebuah hipotesa dan kemudian diruntut fakta-faktanya dan juga kaidah yang mendukung pernyataan hipotesa. “Selama proses *backward chaining*, *interpreter* kaidah akan melihat berbagai premis yang ada dalam pangkalan data. Bila ia tidak menemukan, maka ia meneruskan pelacakannya sampai pada apa yang harus ditemukannya” (Suparman, 1991). Gambar 3 merupakan bentuk *Backward Chaining*.



Gambar 3. Backward Chaining

Sumber :

<http://www.cse.unsw.edu.au/~billw/cs9414/notes/kr/rules/rules.html>

#### c. Gabungan Forward Chaining dan Backward Chaining

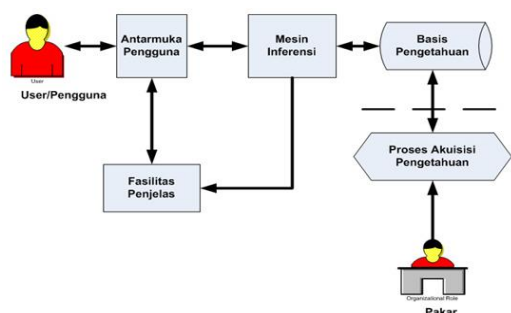
Yaitu gabungan antara kedua metode *forward chaining* dan *backward chaining*. Sistem pakar yang menggunakan gabungan metode ini bisa menerima masukan dari user berupa fakta atau hipotesa dan diharapkan bisa mengambil kesimpulan yang akurat.

#### 2.3.3 Basis Data (Data Base)

Basis data terdiri atas semua fakta yang diperlukan, dimana fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem. Basis data menyimpan semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi, maupun fakta-fakta yang diperoleh pada saat proses penarikan kesimpulan sedang dilaksanakan. Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemrosesan.

#### 2.3.4 Antarmuka Pemakai (User Interface)

Fasilitas ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan komputer. Antarmuka yang digunakan biasanya berupa GUI yang memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem pakar. Gambar 4 adalah ilustrasi sistem pakar.



Gambar 4. Ilustrasi sistem pakar

Sumber : <http://rifai-stikom.blogspot.com/2011/09/analisa-sistem-informasi-tugas-1.html>

## 2.4 HTML

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah setandar yang digunakan pada halaman *Website*. Berdasarkan inilah *browser* dengan memahami isi suatu dokumen yang berasal dari *Web server*. HTML berkerja dengan menggunakan HTTP (*Hypertext Tranfer Protocol*), yaitu protocol komunikasi yang memungkinkan *Web server* berkomunikasi dengan *Web browser* (Kasiman, 2006).

## 2.5 JavaScript

*JavaScript* merupakan sebuah bahasa scripting yang dikembangkan oleh *Netscape*. *JavaScript* digolongkan sebagai bahasa *scripting* sisi klien (*client side scripting*) artinya bahwa *script JavaScript* tersebut akan dieksekusi atau dijalankan pada komputer sendiri saat membuka suatu halaman *website* yang berisi *script JavaScript*. Dengan *JavaScript* dapat dengan mudah membuat halaman *website* yang interaktif (Tolle, 2007).

## 2.6 CSS

*Cascading Style Sheets (CSS)* adalah kumpulan aturan yang digunakan untuk mendefinisikan dan memodifikasi halaman *web*. CSS mirip dengan *styles* di *Microsoft Word*. CSS memungkinkan desainer *Web* untuk memiliki kontrol lebih atas halaman mereka dan tata letak halaman (Budd, 2006).

## 2.7 Telepon Genggam Pintar (Smartphone)

Perkembangan teknologi telepon genggam di dunia saat ini telah memasuki era telepon genggam pintar (*Smartphone*). Penggunaan perangkat ini telah menggeser fungsi utama sebuah telepon genggam terdahulu yang hanya secara umum untuk melakukan panggilan suara dan mengirim pesan. Menurut kamus *Oxford*, *smartphone* didefinisikan sebagai sebuah perangkat *mobile* yang mampu melakukan banyak fungsi-fungsi komputer, biasanya memiliki layar yang cukup besar dan sebuah sistem operasi yang mampu menjalankan aplikasi-aplikasi untuk tujuan secara umum.

*Smartphone* umumnya menyediakan fungsi-fungsi aplikasi Manajemen Informasi Personal (MIP) dan sebuah kemampuan komunikasi nirkabel. Secara kasar, sebuah *smartphone* adalah sebuah jaringan komputer kecil dalam sebuah telepon genggam. Generasi paling awal dari sebuah telepon genggam, meskipun ukurannya sangat besar hampir tidak bisa menawarkan layanan selain untuk melakukan layanan panggilan suara. Kemudian, dikarenakan perkembangan teknologi yang sangat menakjubkan pada teknologi semikonduktor, telepon genggam secara umum kemudian dilengkapi dengan prosesor yang jauh lebih canggih, ruang penyimpanan yang lebih luas, dan layar kristal cair (*Liquid Crystal Display* atau LCD) yang membuatnya mampu melakukan beberapa tugas komputer secara lokal. *Smartphone* umumnya mendukung satu atau lebih teknologi jaringan nirkabel jarak pendek seperti *bluetooth* dan *infrared*, yang memungkinkan untuk dapat melakukan transfer data melalui koneksi nirkabel ini disamping menggunakan sambungan data selular. Ini adalah telepon genggam pintar yang mampu menyediakan kemampuan komputer dengan mobilitas tinggi, akses data dimanapun dan kecerdasan yang meliputi semua aspek dari proses bisnis dan kehidupan sehari-hari manusia. Disamping aplikasi Manajemen Informasi Personal (MIP) telepon genggam tradisional, aplikasi khas *smartphone* lainnya termasuk permainan, kamera, *audio* dan *video* serta perekaman, pesan singkat, layanan *email*, internet secara nirkabel. Sebagai tambahan, *smartphone* dapat digunakan sebagai terminal *mobile* untuk kegiatan *e-commerce*, aplikasi perusahaan, dan nilai tambah, layanan berbasis lokasi. Secara umum, *smartphone* adalah telepon genggam masa depan saat ini, dimana menawarkan kemampuan nirkabel yang secara dramatis ditingkatkan, daya komputasi, dan penyimpanan *on-board*.

## 2.8 Komponen-Komponen Pada Smartphone

Terdapat beberapa komponen pada *smartphone* yang berkaitan dengan aplikasi sistem pakar seperti berikut.

### 2.8.1 IC Power Supply

Berfungsi sebagai pengatur tegangan (*regulator power supply*) dari baterai ke seluruh rangkaian komponen sesuai kebutuhan masing-masing komponen yang di pasoknya. *Power Supply* juga berfungsi sebagai charging otomatis (*outomatic charging*). Jika baterai telah terisi penuh secara otomatis IC ini akan memutus tegangan yang di peroleh dari *charging* sehingga ponsel tidak kelebihan *power supply*.

### 2.8.2 Liquid Crystal Display (LCD)

*Output* yang mengubah sinyal SAN dan SGR menjadi gambar dan tulisan sebagai media untuk baca dan tulis. LCD juga berfungsi menampilkan

tulisan, gambar, indikator baterai (penuh atau tidak), dan indikator sinyal.

### 2.8.3 Perangkat Lunak atau Software

Komponen dalam *data processing system* yang berupa program-program dan teknik-teknik lain untuk mengontrol sistem. Istilah perangkat lunak ini pada umumnya untuk menyatakan cara-cara yang menghasilkan hubungan yang lebih efisien antara manusia dan mesin komputer. Perangkat lunak dapat pula di artikan sebagai segala macam jenis program yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan peralatannya.

### 2.8.4 Baterai

Baterai merupakan perangkat penyuplai daya yang sangat dibutuhkan dan krusial dalam kelangsungan operasi perangkat telepon genggam pintar (*smartphone*). Baterai adalah satu-satunya penyuplai daya yang berfungsi untuk memungkinkan *smartphone* dapat menyala dan melakukan berbagai aktivitas nya. Baterai pada *smartphone* secara umum di masyarakat dibagi menjadi dua jenis, yaitu berjenis *Li-Polymer* dan *Li-Ion*.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan seorang pakar kerusakan *handphone* yang mempunyai sebuah kios reparasi *handphone*, serta studi pustaka dengan menyaring masalah-masalah yang sering terjadi pada *handphone* secara umum. Studi pustaka yang menitikberatkan pada permasalahan yang terjadi pada *smartphone* terkadang sedikit berbeda dari *feature phone* atau *cell phone* pada umumnya. Hal ini dikarenakan *smartphone* memiliki komponen-komponen yang sedikit lebih maju dari *cell phone* kebanyakan di masyarakat.

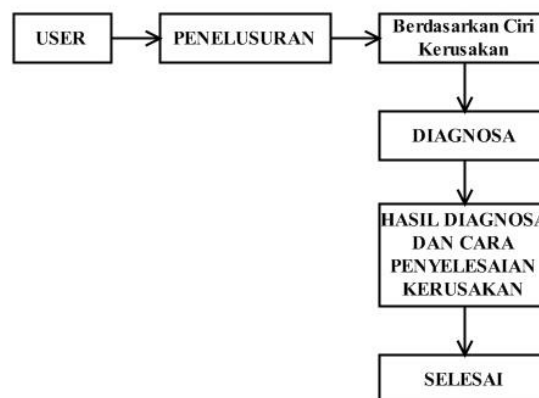
Hal ini dilakukan dengan menganalisis kerusakan-kerusakan yang terkait dengan masalah pada *IC Power*, LCD (*Liquid Crystal Display*), perangkat lunak dan masalah pada baterai. Analisis kerusakan tersebut disertai dengan cara-cara penyelesaian secara sederhana dalam masalah yang terjadi.

### 3.2 Tahap Pengembangan Aplikasi

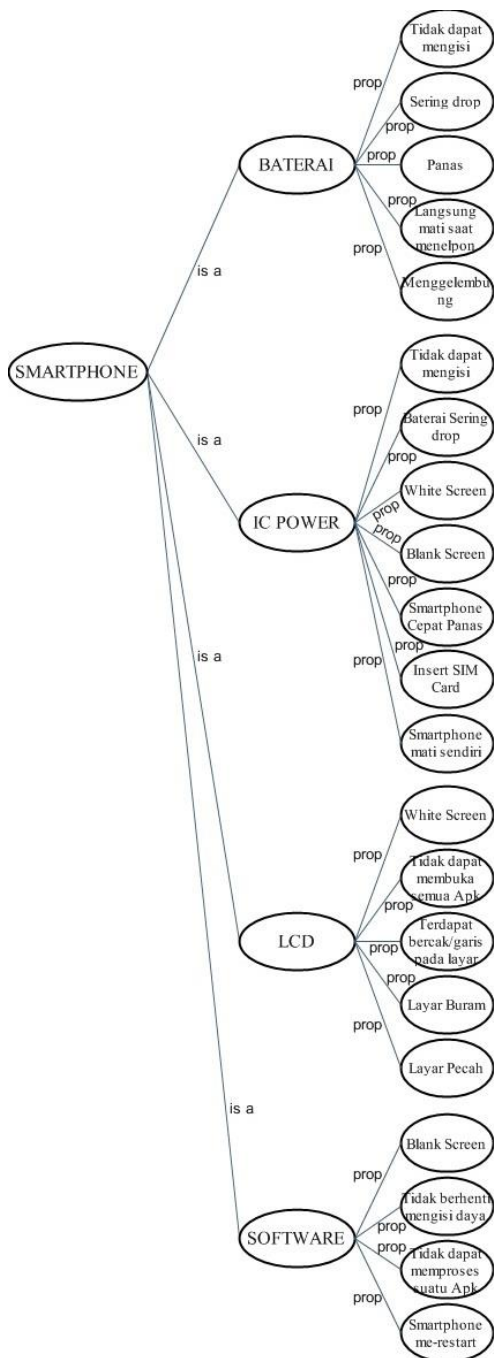
Peralatan yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan aplikasi ini adalah komputer dengan Prosesor Intel(®) Core(TM) i7 3630QM 2.4Ghz, 4GB RAM, Hardisk 1 TB, Intel® HD Graphics 4000 3GB.

### 3.2.1 Perancangan

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan *handphone* menggunakan bahasa pemrograman *Hyper Text Markup Language* (HTML) dan *JavaScript*. Proses ini meliputi beberapa hal yaitu perancangan *semantic path* dan masukan basis pengetahuan kondisi yang ada untuk setiap jenis kerusakan. Gambar 5 dan 6 berikut adalah struktur rancangan aplikasi sistem pakar pendeteksi kerusakan pada *smartphone* beserta *semantic path*.



Gambar 5. Struktur Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan pada *Smartphone*



Gambar 6. *Semantic Path* Aplikasi Pendeteksi Kerusakan pada *Smartphone*.

### 3.2.2 Pengkodean

Tahap ini merupakan hasil transfer dari perancangan ke dalam bahasa pemrograman *Hyper Text Markup Language* (HTML) dan *JavaScript*, dengan menggunakan metode *backward chaining*. Metode *backward chaining* dipilih dalam mendiagnosa sistem ini dikarenakan pengguna tidak harus terlebih dahulu menjawab semua pertanyaan yang terkait dengan semua ciri-ciri kerusakan yang ada, namun dalam sistem ini dibuat dengan menyeleksi dan menentukan pertanyaan-pertanyaan yang menjadi inti dari setiap kerusakan dan faktor

utama. Setiap pertanyaan inti ini kemudian dikaitkan dengan permasalahan kerusakan yang lainnya. Bila terdapat jenis kerusakan yang sama untuk berbeda kategori, maka ditentukan ciri lainnya yang menjadi *first major broken priority*. Penggunaan teknik *Backward Chaining* inilah yang kemudian langsung memberikan diagnosa jenis kerusakan secara cepat hanya dengan menjawab pertanyaan inti dari setiap ciri di masing-masing kategori kerusakan yang ada.

### 3.2.3 Pengujian

Setelah dilakukan tahap pemrograman, tahap berikutnya yaitu pengujian program secara keseluruhan dari aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan *smartphone* yang telah dibuat, untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

### 3.2.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem yang baru dikembangkan agar sistem tersebut siap untuk dioperasikan sesuai dengan yang diharapkan. Tujuan tahap implementasi adalah menyiapkan semua kegiatan penerapan sistem sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan.

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah kesulitan para pengguna *smartphone* dalam mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada *smartphone* mereka beserta cara penyelesaian sederhana yang mampu diperbaiki sendiri oleh pemiliknya. Selain itu sering pula terjadinya manipulasi hasil diagnosa kerusakan *smartphone* bila pengguna membawanya ke jasa reparasi sehingga masalah yang terjadi tidak sesuai dengan keadaan yang terjadi.

### 4.2 Analisis Masalah

*Smartphone* terdiri dari beberapa komponen hardware yang tidak lain adalah perangkat elektronika. *Smartphone* dapat mengalami permasalahan yang disebabkan kerusakan pada bagian perangkatnya itu sendiri. Mendeteksi kerusakan pada telepon seluler tidaklah mudah, dibutuhkan pengetahuan yang mendalam dan pengalaman yang tinggi dalam menganalisis kerusakan-kerusakan tersebut. Mendeteksi kerusakan pada *smartphone* memerlukan cara yang khusus dikarenakan *smartphone* terdiri dari beberapa komponen, gejala yang timbul pun tidak bisa dijadikan indikasi secara langsung dan juga *smartphone* memiliki komponen-komponen perangkat keras yang lebih maju dibandingkan dengan komponen pada telepon genggam pada umumnya.

Identifikasi dalam pendeteksian kerusakan *smartphone* diperlukan sebelum akhirnya diberikan



solusi dalam penanganannya. Identifikasi adalah pemberian tanda-tanda pada golongan barang-barang atau sesuatu. Tugas identifikasi ialah membedakan komponen-komponen yang satu dengan yang lainnya, dengan identifikasi dapatlah suatu komponen itu dikenal dan diketahui masuk dalam golongan mana (Kaufman, 1994). Berikut adalah empat komponen yang diidentifikasi dalam menganalisis kerusakan pada *smartphon*nya.

#### 4.2.1 Kerusakan pada bagian IC Power Supply

Langkah penentuan dalam menganalisis masalah terkait dengan tegangan adalah apakah terjadi kondisi *white screen*, *smartphone* mengalami *blank screen*, terdapat pemberitahuan berupa “*insert SIM Card*” serta dalam kondisi tidak dapat mengisi daya listrik.

#### 4.2.2 Kerusakan pada bagian LCD

Kerusakan yang terjadi pada bagian *Liquid Crystal Display* (LCD) kerap kali mengganggu interaksi pengguna terhadap *smartphone* miliknya (Schaub et al, 2013). Kerusakan tersebut terjadi dengan ciri-ciri layar yang terlihat pecah atau retak, tampilan layar terlihat buram dan terdapat bercak atau garis pada layar.

#### 4.2.3 Disfungsi pada Software

Pada kerusakan *software*, terdapat ciri-ciri berupa tidak dapat dijalankannya suatu ataupun beberapa aplikasi, *smartphone* me-restart secara sendirinya, kemudian terjadi *blank screen*.

#### 4.2.4 Kerusakan pada bagian Baterai

Kerusakan *hardware* yang kerap kali terjadi pada pengguna *smartphone* adalah seperti baterai cepat panas, baterai sering drop, baterai tidak dapat mengisi daya, baterai menggelembung serta langsung mati saat melakukan atau menerima panggilan. Kerusakan yang terjadi pada baterai juga dapat disebabkan karena aplikasi yang di instal tidak dapat mengelola penggunaan energi pada baterai, sehingga baterai cepat terbuang habis (Pathak et al, 2012).

Identifikasi digunakan dalam menentukan aturan mana yang akan dijalankan beserta tahapan identifikasi masalah terhadap suatu sistem yang dilakukan sebelum tahapan perencanaan, hal ini agar perangkat lunak yang dirancang sesuai dengan masalah yang akan diselesaikan. Berikut ini adalah tabel keputusan diagnosa kerusakan *smartphone* yang ada seperti yang tergambar pada Tabel 1.

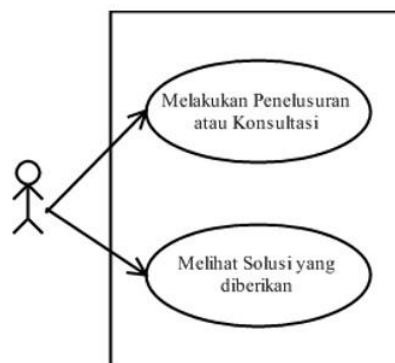
GEJALA	KERUSAKAN			
	IC Power Supply	LCD	Software	Baterai
Layar terlihat buram		√		
Baterai sering drop	√			√
Smartphone tidak mengisi daya	√			
Muncul pemberitahuan "Insert SIM Card"	√			
Tidak dapat membuka Aplikasi apapun		√		
Layar pecah		√		
Terdapat bercak/ garis pada layar		√		
Smartphone mati sendiri	√			
Tidak dapat memproses satu/ beberapa Aplikasi			√	
Terjadi Blank Screen	√		√	
Me-restart			√	
Tidak berhenti saat pengisian daya			√	
Baterai mengalami panas				√
Smartphone cepat panas	√			
Baterai menggelembung				√
Baterai tidak dapat mengisi				√
Mengalami White Screen	√	√		
Smartphone langsung mati saat menelpon				√

Tabel 1. Tabel Diagnosa Kerusakan pada Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan pada *Smartphone*

### 4.3 Perancangan

#### 4.3.1 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. *Use case* ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem serta menjelaskan secara naratif bagaimana sistem akan digunakan. Gambar 7 adalah *Use Case Diagram* dari sistem pakar pendeteksi kerusakan *smartphone*.



Gambar 7. *Use Case Diagram* Aplikasi Pendeteksi Kerusakan pada *Smartphone*

#### 4.3.2 Activity Diagram

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

Gambar 8 ini adalah gambaran Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan pada *Smartphone*.



Gambar 8. Activity Diagram Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan pada Smartphone

#### 4.3.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah proses menterjemahkan rancangan yang telah dibuat atau yang telah didesain dalam bahasa pemrograman tertentu dan merupakan sistem yang telah siap dioperasikan dalam keadaan yang sebenarnya, dari sinilah akan diketahui apakah sistem yang dirancang dan dibuat dapat menghasilkan tujuan sesuai dengan yang telah diharapkan.

Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan pada Smartphone ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hyper Text Markup Language* (HTML) dan *JavaScript*. Gambar 9-14 adalah tampilan dari aplikasi sistem pakar pendeteksi kerusakan pada smartphone.



Gambar 9. Tampilan awal aplikasi pada sebuah browser.



Gambar 10. Tampilan ketika terjadi kerusakan pada bagian baterai dan aplikasi memberikan sebuah solusi sederhana dalam menangani kerusakan tersebut.

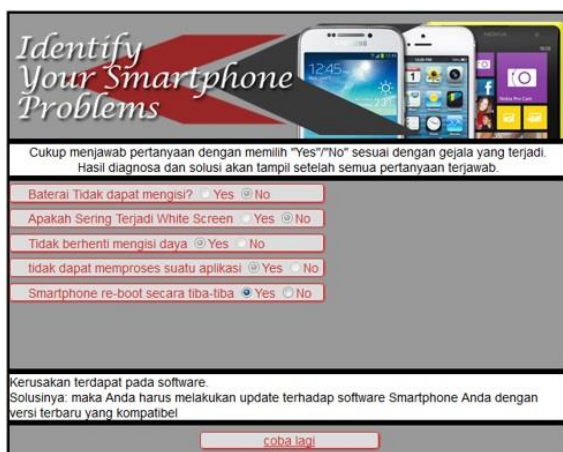


Gambar 11. Tampilan ketika terjadi kerusakan pada bagian IC Power dan aplikasi memberikan beberapa solusi untuk menanganinya.





Gambar 12. Tampilan ketika terjadi kerusakan pada bagian *software* dan aplikasi memberikan solusi sederhana.



Gambar 13. Tampilan ketika terjadi kerusakan pada bagian LCD dan aplikasi memberikan solusi sederhana.



Gambar 14. Tampilan ketika tidak ada kerusakan yang cocok pada aplikasi.

## 5. KESIMPULAN

Penggunaan *smartphone* yang terlalu sering dapat menjadi salah satu faktor kerusakan dari komponen yang terdapat didalamnya. Dalam menangani berbagai kerusakan yang terjadi, masyarakat awam yang belum mengerti tentang komponen *handphone* diharuskan untuk datang langsung ke tempat reparasi untuk memperbaiki komponen yang tidak berfungsi dengan baik. Aplikasi pendeteksi kerusakan *smarrtphone* dinilai mampu membantu menangani pendeteksian kerusakan secara langsung tanpa harus mengunjungi tempat reparasi *handphone* terlebih dahulu. Pengguna aplikasi ini dapat dengan cepat mengetahui jenis kerusakan pada *smartphon*enya. Aplikasi yang di rancang terbatas pada empat jenis kerusakan *smartphone* saja, yaitu kerusakan pada baterai, IC Power, LCD dan *software*.

## 6. SARAN

Melihat dari hasil yang telah dicapai, terdapat beberapa kekurangan dalam aplikasi ini seperti berikut.

1. Tidak terdapat menu *login* bagi pengguna sehingga tidak dapat menambahkan keluhan terhadap kerusakan *smartphon*enya, sehingga terbatas pada beberapa kerusakan saja.

2. Aplikasi belum bisa diakses melalui internet, masih pada *localhost* saja.

Diharapkan untuk ke depannya dapat dikembangkan aplikasi ini sesuai dengan perkembangan teknologi dan menjadikan aplikasi ini lebih baik dari yang telah ada.

## PUSTAKA

- Arhami, Muhammad, 2005, Konsep Dasar Sistem Pakar, Andi Offset, Yogyakarta
- Budd, Andy. 2006. *CSS Mastery: Advanced Web Standards Solutions*. United States of America: Springer-Verlag New York. Inc.
- Juanda, 2006, Torch Akibat Dan Solusinya, PT. Wangsa Jatra Lestari, Solo
- Kaufman, Gershen, 1994, Dinamika Kuasa, PT. BPK Gunung Mulia, Jakarta
- Kusrini. 2006. Sistem Pakar: Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Negnevitsky, Michael. 2005. *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*. England: Pearson Education Limited
- Oxford English Dictionary. Oxford University Press
- Paranginangin, Kasiman. 2006. Aplikasi WEB dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta : CV Andi Offset.
- Pathak, A., Jindal, A., Hu, Y. C. Midkiff, S. P. 2012. *What is Keeping My Phone Awake?: Characterizing and Detecting Nosleep Energy Bugs in Smartphone Apps*. In Proceedings of the 10th International Conference on Mobile

- Systems, Applications, and Services, MobiSys '12, ACM, pp. 267–280.
- Schaub, Florian et al. 2013. *Broken Display = Broken Interface?: The Impact of Display Damage on Smartphone Interaction*. Ulm University, Germany.
- Suparman, 1991. *Mengenal Artificial Intelegence*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Suyoto. 2004. *Intelegensi Buatan: Teori dan Pemrograman*. Yogyakarta: Gava Media
- Tolle, Herman. 2007. *Diktat Kuliah Internet & Web Disain*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Turban, Efraim. 1995. *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*. United States of America: Prentince-Hall International.
- University of New South Wales. 2012. *Production Rules*, (Online), (<http://www.cse.unsw.edu.au/~billw/cs9414/notes/kr/rules/rules.html>, diakses 30 Desember 2013).
- Anonim. 2011. *Analisa Sistem Informasi - Tugas 1*. (Online), (<http://rifai-stikom.blogspot.com/2011/09/analisa-sistem-informasi-tugas-1.html>, diakses pada 30 Desember 2013).