

Perangkat Bantu Pendeteksi Kerusakan *Smartphone Android* Jaringan 3G menggunakan Metode *Forward Chaining*

Support Device to Detect Any 3G Android Smartphone Damage Using Forward Chaining Method

Lisa Kurnia*¹, Noor Ageng Setiyanto²

^{1,2}Universitas Dian Nuswantoro; Jl. Imam Bonjol No.207, Jl. Nakula No 5-11
Semarang 50131, Telp (024) 3517261

³Jurusan Teknik Informatika-S1, FIK Udinus, Semarang
e-mail: ¹lisakurnia98@rocketmail.com, ²nasetiyanto@gmail.com

Abstrak

Telepon genggam (*Handphone*) yang dahulu hanya berfungsi untuk menelepon dan mengirimkan pesan sekarang berkembang menjadi telepon pintar (*Smartphone*). Dalam perkembangannya sekarang *smartphone* bukan hanya sebagai alat komunikasi namun juga berfungsi sebagai alat yang memudahkan untuk mengakses internet ataupun mempermudah dalam transaksi online kebutuhan pengguna. Namun dalam penggunaannya jika terjadi kerusakan pada *Smartphone* umumnya pengguna tidak bisa mengetahui secara langsung jenis kerusakannya dan lebih memilih menyerahkannya pada teknisi atau tempat reparasi telepon. Dengan latar belakang tersebut, maka pembuatan penelitian ini, penulis membangun sebuah perangkat bantu untuk mendeteksi kerusakan pada *smartphone* menggunakan metode *forward chaining*. Desain perancangan sistem pakar menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Yang dilakukan adalah dengan membuat *Use Case Diagram* dengan menjelaskan yang dilakukan oleh sistem yang dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan *Class Diagram*, diagram ini menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem yang akan dibangun dan menjelaskan hubungan dari *class-class* yang ada secara logika. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman php. Dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah dan membantu pengguna atau teknisi *smartphone* untuk mendiagnosa kerusakan *smartphone* dalam waktu yang relatif singkat.

Kata kunci— *Smartphone*, kerusakan *smartphone*, *forward chaining*, php

Abstract

Cell phones which previously only serves to call and send the message now developed into a *smartphone*. In the development of the *smartphone* is now not only as a means of communication but also serves as a tool that makes it easy to access the Internet or facilitate the online transaction needs of users. But if there are damages on the *smartphone*, user usually can't detect it and choose to repair it in service center. With that background, this research build a toolkit for detecting damage to the *smartphone* using *forward chaining* method. Design of expert system design using UML (*Unified Modeling Language*) for visualizing, designing and documenting software systems. What is done is to create a *Use Case Diagram* explaining performed by a system built and who interacts with the system. This was followed by the manufacture of *Class diagram*, this diagram describes the static structure of a system to be built and explain the relationship of the classes that exist logically. The result of this research is web-based applications using the PHP programming language. With this application can facilitate and assist the user or technician to diagnose *smartphone* damage in a relatively short time.

Keywords— *Smartphone*, *smartphone* damage, *forward chaining*, php

1. PENDAHULUAN

Pemakaian telepon genggam (*handphone*), yang dahulu hanya berfungsi untuk menelepon dan mengirimkan pesan sekarang berkembang menjadi telepon pintar (*smartphone*). *Smartphone* bukan hanya sebagai alat komunikasi namun juga berfungsi sebagai alat yang memudahkan untuk mengakses internet ataupun mempermudah dalam transaksi online kebutuhan pengguna [1]. Sifat *smartphone* yang mobile (mudah dibawa kemana saja) memudahkan pengguna untuk selalu memanfaatkannya. Namun tak jarang karena itu *smartphone* bisa rusak karena terjatuh, terkena air atau salah dalam penggunaan dan perawatannya. Pengguna *smartphone* umumnya tidak mengetahui tentang kerusakan yang terjadi pada *smartphone* secara lebih mendetail, saat *smartphone* rusak pengguna sulit mendiagnosa sendiri kerusakan pada *smartphone* dalam waktu yang singkat [2].

Jadi tujuan dari dibuatnya sistem ini adalah khususnya untuk mengedukasi masyarakat pengguna *smartphone* tentang informasi komponen dari *smartphone* beserta fungsinya dan memberikan saran penanganan awal yang dapat ditangani sendiri saat *smartphone* mengalami kerusakan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis

2.1.1 Analisis Masalah

Dari latar belakang mengenai perilaku penggunaan dan perawatan *smartphone* oleh pengguna bisa diketahui masalah yang ada. Penggunaan *smartphone* yang bersifat mobile menjadi salah satu faktor penyebab kerusakan, faktor yang menyebabkan kerusakan contohnya karena terjatuh, terkena air maupun salah dalam penggunaan dan perawatannya. *Smartphone* yang mengalami kerusakan oleh pengguna biasanya langsung diserahkan kepada teknisi atau tempat reparasi telepon karena pengguna yang awam tentang *smartphone*.

2.1.2 Analisis Komponen *Smartphone*

Setelah mengetahui masalah yang dihadapi dengan menjabarkan latar belakangnya maka akan diketahui faktor-faktor kerusakannya. Kerusakan pada *smartphone* akan lebih diketahui secara lebih mendetail dengan mengetahui terlebih dahulu komponen-komponen yang terdapat dalam *smartphone* tersebut. *Smartphone* merupakan telepon pintar yang terdiri atas bagian komponen mekanik dan operating system.

Pengumpulan data mengenai komponen-komponen *smartphone* dilakukan dengan metode wawancara (interview) dengan Saudara Bryan Adam (teknisi Speed Up di cabang Universitas Dian Nuwanto) sebagai pakar *smartphone*, dan dengan memanfaatkan teknologi internet untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Setelah mengetahui komponen-komponen *smartphone* akan diketahui lebih mendetail tentang fungsi dan kegunaan masing-masing komponen tersebut.

2.1.3 Analisis Kerusakan

Dari latar belakang ditemukan adanya masalah yang dihadapi, lalu mengetahui secara pasti informasi mengenai komponen *smartphone* beserta fungsinya kita dapat mengetahui lebih mendetail tentang kerusakan *smartphone*. Dengan memeriksa gejala-gejala yang terjadi dan mencocokkan fungsi-fungsi yang ada dari komponen *smartphone* maka akan ditemukan komponen apa yang mengalami kerusakan. Atau bisa juga menemukan solusi atau penanganan lebih awal yang bisa dilakukan sendiri. Saat sudah diketahui secara pasti tentang kerusakannya pengguna bisa lebih cepat mengambil keputusan dan menemukan solusi untuk penanganan kerusakan *smartphone*.

2.2 Desain

2.2.1 Desain Perancangan Sistem

Dari masalah yang ditemukan, informasi komponen *smartphone* dan keputusan/solusi yang diperlukan dalam penanganan kerusakan *smartphone* maka langkah awal yang dilakukan untuk membangun sebuah sistem pakar adalah dengan membuat desain untuk perancangan sistemnya.

Desain perancangan sistem pakar menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Yang dilakukan adalah dengan membuat Use Case Diagram dengan menjelaskan yang dilakukan oleh sistem yang dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan Class Diagram, diagram ini menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem yang akan dibangun dan menjelaskan hubungan dari class-class yang ada secara logika. Class diagram dalam sistem ini menggambarkan struktur sistem antara user beserta kelas dan atributnya, komponen *smartphone* beserta kelas dan atributnya, dan bagian struktur lain yang dibutuhkan. Kemudian antara kelas-kelas tersebut digambarkan hubungannya.

Activity Diagram juga diperlukan untuk menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Selanjutnya pembuatan Deployment Diagram untuk menunjukkan tata letak dari sebuah sistem yang akan dibangun secara fisik, menunjukkan bagian-bagian perangkat keras yang diperlukan. Menggunakan node yang merupakan bagian utama dari perangkat keras. Dengan digambarkan menggunakan tipe node processor yang bisa mengeksekusi sebuah komponen dan piranti antarmuka untuk dunia luar. Dalam perancangan sistem ini Deployment Diagram digambarkan dari Server Sistem Pakar diakses oleh user kemudian data diolah oleh sistem pakar tersebut dengan menampilkan diagnosa dan solusi yang diperlukan.

2.2.2 Desain Arsitektur Perangkat Bantu

Setelah merancang sistem pakar dengan UML selanjutnya diperlukan desain kebutuhan arsitektur untuk membuat aplikasi perangkat bantu. Desain arsitektur aplikasi perangkat bantu telah digambarkan dengan semua diagram use case, class diagram, activity diagram dan deployment diagram. Dengan semua diagram tersebut menjadi lebih mudah dalam desain arsitektur sistem pakar, karena desain ini merupakan penerapan dari semua proses diagram tersebut. Desain arsitektur aplikasi perangkat bantu prosesnya dilakukan dengan menggunakan metode forward chaining. Data-data dari kumpulan fakta-fakta kerusakan *smartphone* dikumpulkan kemudian dieksekusi dan mendapatkan fakta baru yang diperlukan. Dan ditemukan banyak masalah dari fakta-fakta, kemudian hasil berupa solusi penanganan kerusakan *smartphone* yang diperlukan. Arsitekturnya berupa user, masalah atau gejala kerusakan yang timbul kemudian solusi yang dibutuhkan.

2.2.3 Desain Deteksi Kerusakan *Smartphone*

Desain diagnosa kerusakan *smartphone* tetap sama menggunakan metode forward chaining. Langkah-langkah yang diterapkan juga sama dengan mengumpulkan fakta-fakta berupa gejala-gejala kerusakan *smartphone* yang ditemukan oleh pengguna. Kemudian fakta-fakta kerusakan tersebut dieksekusi sampai menemukan komponen apa yang mengalami kerusakan dan dengan solusi yang diperlukan untuk penanganan kerusakan *smartphone* lebih lanjut [3].

2.3 Pembangunan Perangkat Bantu

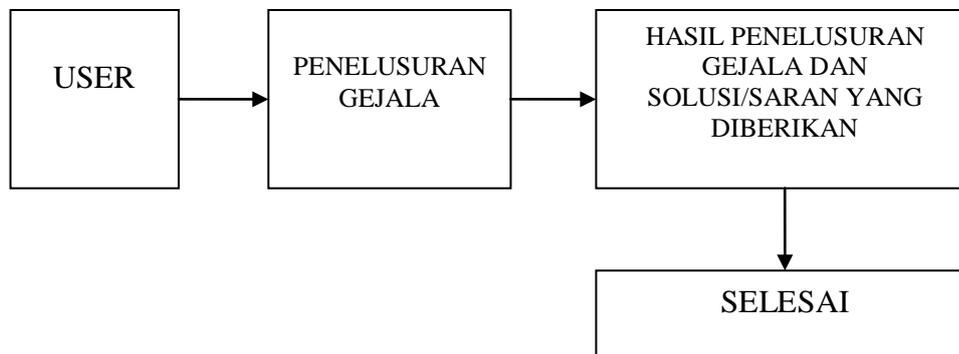
2.3.1 Pembangunan Rancangan dan Deteksi Kerusakan

Pembangunan rancangan dan deteksi kerusakan *smartphone* dilakukan setelah semua desain perancangannya selesai dibuat. Pembangunan rancangan dan deteksi kerusakan *smartphone* ini dibuat menggunakan perangkat lunak yang mendukung pembuatannya. Tahap ini merupakan hasil transfer dari perancangan ke dalam bahasa pemrograman. Menggunakan bahasa pemrograman PHP, proses ini meliputi beberapa hal yaitu perancangan dan masukan basis pengetahuannya yang ada untuk setiap jenis kerusakan menggunakan metode forward chaining.

2.3.2 Pembangunan Komponen Sistem

Pembangunan komponen sistem dilakukan juga dengan dukungan perangkat lunak dan tools yang mendukung pembuatannya, antara lain bahasa pemrograman PHP, notepad++, XAMPP

dan lain-lain. Tahap ini juga sama merupakan hasil transfer dari perancangan ke dalam bahasa pemrograman. Komponen sistem ini diperlukan untuk membedakan fungsi-fungsi atau menu yang terdapat pada sistem pakar pendeteksi kerusakan *smartphone* ini [4, 5, 6].



Gambar 1. Struktur Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan pada *Smartphone*

2.4 Pengujian Perangkat Bantu Pendeteksi Kerusakan pada *Smartphone*

Setelah dilakukan tahap pembangunan program, tahap berikutnya yaitu pengujian program secara keseluruhan dari perangkat bantu pendeteksi kerusakan *smartphone* yang telah dibuat, untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan [7]. Pengujian white box testing dilakukan dengan cara mendefinisikan semua alur logika yang telah dirancang dari awal dan dari segi pengkodean programnya. Jika terdapat kesalahan dalam segi alur dan pengkodeannya dapat diketahui dan agar bisa segera diperbaiki. Kemudian pengujian black box testing dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi perangkat bantu pendeteksi kerusakan pada *smartphone* dan memeriksa fungsi dari komponen-komponen yang telah dibangun di dalam sistem tersebut dengan bantuan tools browser yang mendukung [8]. Setelah semua pengujian selesai dilakukan kemudian dilakukan implementasi sistem dengan tujuan semua kegiatan penerapan sistem yang telah dibangun sesuai dengan rancangan awal yang telah ditentukan.

2.5 Implementasi

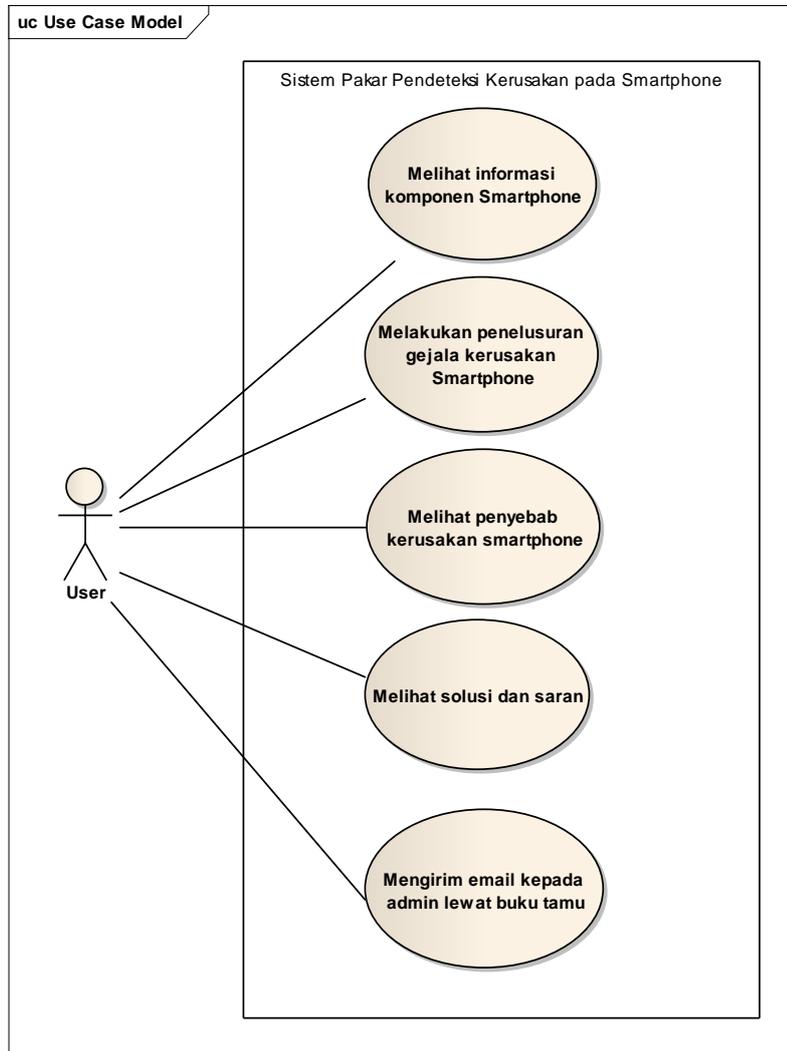
Setelah semua tahapan pengujian terhadap perangkat bantu pendeteksi kerusakan *smartphone* selesai dilakukan maka diteruskan ke dalam tahap implementasi sistem. Implementasi ini dilakukan dengan menerapkan perangkat bantu pendeteksi kerusakan *smartphone* ini ke dalam browser yang mendukung berjalannya aplikasi ini. Saat dijalankan oleh user apakah telah sesuai dengan rancangan dan tujuan yang telah dibuat dari awal dengan mencoba semua fungsi yang tersedia dan menjalankannya sesuai dengan prosedur.

Jika semua fungsi telah berfungsi sesuai semua yang dirancang dari awal maka perangkat bantu ini benar-benar akan bermanfaat bagi pengguna.

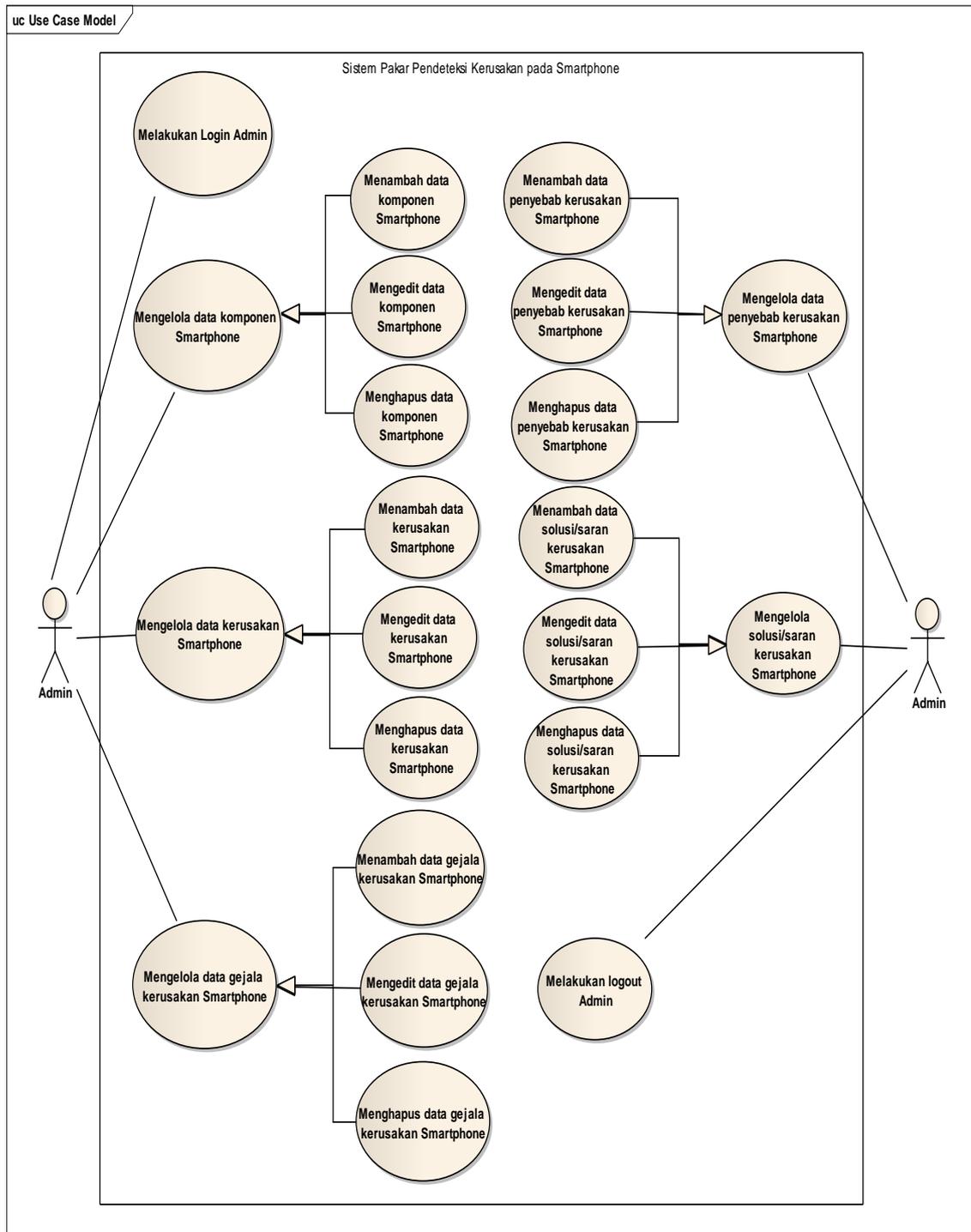
2.6 Maintenance

Tahapan implementasi yang telah sesuai tujuan awal memberikan kemudahan untuk sistem berjalan dan dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya. Setelah selesai tahap implementasi tidak cukup hanya sampai tahap tersebut namun juga perlu dilakukan maintenance agar perangkat bantu pendeteksi kerusakan *smartphone* ini tidak usang untuk digunakan dikemudian hari dan selalu berfungsi mengikuti perkembangan. Maka perlu dilakukan maintenance mengikuti perkembangan dari *smartphone* saat ada generasi atau jenis *smartphone* yang baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Use case User



Gambar 3. Use Case Admin

3.1 Faktor Kepastian

Nilai CF diberikan pada tiap gejala yang menyertai suatu kerusakan, sehingga didapat banyak nilai CF untuk tiap gejala. Untuk enentukan nilai CF akhir pada suatu diagnosis maka menggunakan rumus CF paralel sebagai berikut :

$$CF[H, E1 \cap E2] = CF [H, E1] + CF [H, E2] \times (1 - CF[H, E1])$$

Keterangan

$CF[H, E1 \cap E2]$: faktor kepastian paralel

CF [H, E1] : ukuran kepercayaan terhadap hipotesis H, jika diberikan evidence E pertama (antara 0 dan 1)
 CF [H, E2] : ukuran kepercayaan terhadap hipotesis H, jika diberikan evidence E pertama (antara 0 dan 1)

Tabel 1. Certainty Factor

GEJALA	KERUSAKAN	CF
Tangkapan gambar/foto kamera <i>smartphone</i> tidak bisa fokus saat digunakan	Kamera tidak fokus	0.33
Gambar/foto yang dihasilkan blur	Kamera tidak fokus	0.33
Fitur dalam kamera tidak berfungsi	Kamera tidak fokus	0.33

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa user atau pengguna memilih gejala – gejala tersebut diatas dalam proses diagnosis. Maka rincian perhitungan CF nya sebagai berikut :

$$CF(A) = CF(1) + CF(2) * [1 - (CF(1))] = 0.33 + 0.33 * (1 - 0.33) = 0.44$$

$$CF(B) = CF(3) + CF(A) * [1 - (CF(3))] = 0.33 + 0.44 * (1 - 0.33) = 0.5159$$

Berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh user pada proses diagnosis yang mengarah pada Kamera tidak fokus, dihasilkan CF sebesar 0,5159 yang mana jika dipresentasikan maka nilai CF * 100% didapatkan hasil nilai kepastiannya 51,6%.

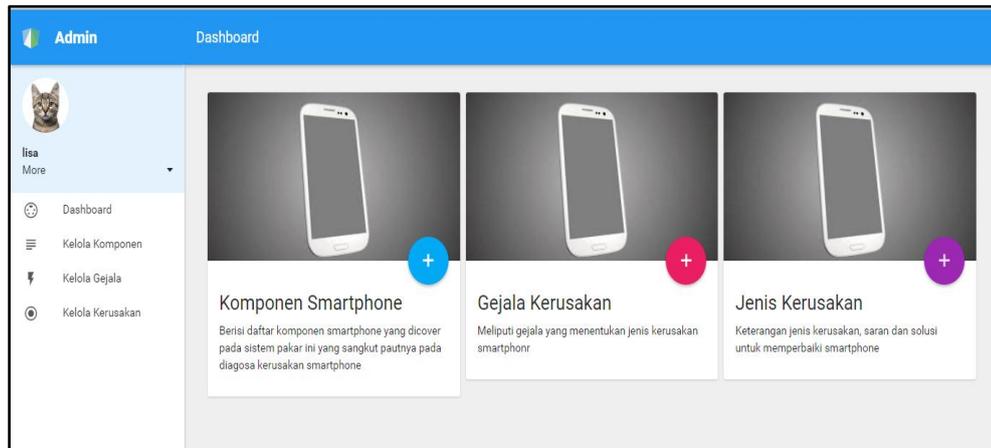
3.2 Implementasi

a. Halaman Utama



Gambar 4. Halaman Utama

b. Halaman Admin



Gambar 5. Halaman Admin

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian sistem perangkat bantu dan pembahasan pada penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perangkat bantu untuk mendeteksi kerusakan pada smartphone ini dapat digunakan sebagai alat bantu mengedukasi pengguna yang awam tentang smartphone memperoleh informasi tentang kerusakan dan solusi/saran penanganannya.
2. Perangkat bantu untuk mendeteksi kerusakan ini membantu user pengguna mengetahui dengan cepat jenis kerusakan pada smartphonanya.
3. Dalam pembuatan sistem ini dilakukan langkah-langkah yang harus diperhatikan diantaranya : akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan dan perancangan antarmuka (*user interface*).

5. SARAN

Adapun berbagai saran untuk melengkapi kesimpulan yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Program perangkat bantu ini masih perlu pengembangan dan perbaikan yang mengikuti dengan perkembangan smartphone karena pada perangkat bantu ini masih terbatas pada komponen smartphone yang berbasis 3G.
2. Perangkat bantu ini bisa diakses melalui localhost, harus dilakukan pengembangan agar perangkat bantu ini bisa diakses dengan jaringan internet dan bermanfaat untuk lebih banyak user

DAFTAR PUSTAKA

- [1] StefanusRodrickJuraman, “Pemanfaatan Smartphone Android olehMahasiswaIlmu Komunikasi dalam MengaksesInformasiEdukatif”, Jurnal Vol.III, No.1, 2014.
- [2] Amanda TerrenaPutri, Budi SetiawanSantoso, Muhammad Huda Rabbani, Lily Wulandari, “AplikasiSitemPakarPendeteksiKerusakanpada Smartphone”, SENTIKA, 2014.
- [3] Sutojo, EdyMulyantodan Vincent (2011),*KecerdasanBuatan*, Yogyakarta, Andi.
- [4] A HarisRangkuti, SeptiAndryana, “DeteksiKerusakan Notebook denganMenggunakanMetodeSistemPakar”, Jurnal Artificial ICT Research Center UNAS, 2009.
- [5] Mardison, Erdisna, Herricho Jeffryanto, “Penerapan Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Handphone”, Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan, Vol.5, No.2, September 2012.
- [6] Dharmawan Hadi Santoso dan Harjono, “Mendiagnosa Kerusakan Handphone Menggunakan Aplikasi Sistem Pakar”, Vol. II Nomor 1, Mei 2012.
- [7] Kusrini (2006), *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta, Andi.
- [8] Anon Kuncoro Widigdo, “Dasar Pemrograman PHP”, IlmuKomputer.Com, 2003.