

## SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA SMARTPHONE DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Veni Wedyawati<sup>1</sup>, Halimah Tusaadiah<sup>2</sup>

Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang  
Email : <sup>1</sup>venywedyawati@sttind.ac.id, <sup>2</sup>halimahtusaadiah@gmail.com

### ABSTRAK

*Smartphone* menjadi alat komunikasi yang dibutuhkan dalam kegiatan sehari-hari yang mempermudah segala aktifitas dan merupakan alat komunikasi yang mempunyai fasilitas canggih. Terkadang para penggunanya lupa akan kondisi dari *smartphon*enya sehingga terjadi kerusakan. Kerusakan yang berawal dari kerusakan kecil menjadi kerusakan yang lebih parah menyebabkan *smartphone* tidak dapat digunakan lagi. Terkadang para pengguna *smartphone* menganggap kerusakan tersebut sebagai hal yang biasa. Karena kurangnya pengetahuan dari para pengguna *smartphone* tentang masalah-masalah, ciri-ciri kerusakan dan jenis kerusakan. Pembuatan aplikasi yang dirancang menggunakan sistem pakar dengan menghubungkan pengetahuan dan penelusuran data yang memerlukan keahlian dan pengetahuan seorang pakar dalam menyelesaikan masalah. Sistem pakar yang digunakan dengan menggunakan pengetahuan seorang pakar dapat membantu memecahkan masalah dalam mengambil keputusan bagi orang awam yang kurang pengetahuan.

**Kata Kunci :** sistem, Pakar, *smartphone*

### I. PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini teknologi dan komunikasi sangat dibutuhkan oleh masyarakat, salah satu perangkat komunikasi yang sangat populer adalah *smartphone*. Perangkat *smartphone* merupakan sebuah alat komunikasi antara dua orang atau lebih untuk memberikan informasi kepada pengguna yang ditujunya. Perangkat *smartphone* saat ini tidak hanya untuk berkomunikasi saja, fasilitas-fasilitas tambahan yang tersedia seperti kamera, video bahkan fasilitas internet pun sudah tersedia di *smartphone*. Seiring berkembangnya teknologi saat ini *handphone* tidak hanya memiliki fungsi untuk menelepon dan mengirim pesan. Pada beberapa *handphone* kelas atas (*smartphone*) bahkan hampir

memiliki fungsi seperti komputer. Dengan adanya *smartphone* sangat membantu kelancaran kegiatan manusia. Dan tetapi, hanya sedikit dari orang yang memakai *smartphone* yang peka akan masalah-masalah kerusakan pada *smartphone*, seperti terjadi kerusakan pada bagian hardware *smartphone* pada sistem *IC Power*, *Display/Touch Screen*, *Connector Charger*, *Connector LCD*, *Baterai* dan lain-lain sehingga kebanyakan orang tidak sadar dan tidak peduli akan gejala kerusakan tersebut hingga *smartphone* tersebut benar-benar rusak. Adapun kerusakan pada *smartphone* ada dua macam yaitu kerusakan pada perangkat *hardware* dan *software*.

Kerusakan-kerusakan pada sebuah *smartphone* sering kali mengganggu pengguna *smartphone*, sehingga

penggunanya hanya membawa *smartphone* tersebut ke service *handphone* untuk mengetahui kerusakan apa yang terjadi pada perangkat tersebut. Lamanya *handphone* di perbaiki di tempat service juga dapat menyita waktu. Belum juga biaya yang akan dikeluarkan untuk memperbaiki perangkat tersebut serta penipuan yang banyak terjadi dikala kita membawa *smartphone* ke tempat service.

Sistem pakar merupakan kecerdasan buatan yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia. 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. Berdasarkan permasalahan diatas, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat menghasilkan pengetahuan untuk menangani masalah yang timbul dari kerusakan *smartphone*. Aplikasi yang dibuat harus mampu menangani masalah jarak, waktu, tenaga dan biaya yang dikeluarkan serta mudah digunakan bagi seluruh kalangan pengguna *smartphone*.

## II. Metode Penelitian

### 2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian terapan. Hasil penelitian tersebut tidak perlu sebagai suatu penemuan baru, tetapi merupakan aplikasi baru yang bermanfaat bagi pengguna *smartphone* untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi pada *smartphonenya*.

### 2.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian. Sesuai

permasalahan yang di teliti, maka variabel penelitian meliputi data-data kerusakan pada *smartphone*.

### 2.3 Langkah Metode Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi dalam menyusun skripsi, maka diperlukan metode dalam pengumpulan data. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan penulis dalam memperoleh data yaitu :

1. Pengumpulan data-data kerusakan *smartphone*.
2. Menyediakan software untuk membangun sebuah program seperti Visual Basic 6.0. Bertujuan untuk membangun atau merancang sebuah program seperti yang kita inginkan.

### 2.4 Data Dan Sumber Data

Data- data yang dibutuhkan dalam penelitian ini ada 2 yaitu : data primer dan data sekunder.

1. Data Primer adalah data yang didapat langsung dari wawancara dengan pengguna *smartphone*
2. Data Sekunder diperoleh dari studi kepustakaan, buku-buku literatur

### 2.5 Kerangka Metodologi

Untuk mempelajari arah penelitian ini, dapat dilihat pada gambar kerangka metodologi berikut ini :



Gambar 1. Diagram alir

## 2.6 Sistem Pakar (*Expert System*)

Menurut Sutojo Mulyanto dan Suhartono (2011), Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Sistem pakar akan memberikan pemecahan suatu masalah yang didapat dari dialog dengan pengguna. Dengan bantuan sistem pakar, seorang yang bukan pakar atau ahli dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar.

Sistem pakar dapat memiliki banyak manfaat, diantaranya mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti. Pengguna dapat merespon dengan: “tidak tahu” atau “tidak yakin” pada satu atau lebih pertanyaan selama konsultasi dan sistem pakar tetap akan memberikan jawabannya. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan. Pengguna pemula yang bekerja dengan sistem pakar akan menjadi lebih berpengalaman karena adanya fasilitas penjelas yang berfungsi sebagai guru. Sistem pakar dapat meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar. Selain itu sistem pakar juga memiliki kemampuan untuk menangkap pengetahuan kepakaran seseorang, dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya serta tidak pernah menjadi bosan dan kelelahan atau sakit.

## 2.7 Inferensi(*Inferencin*)

Inferensi adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran. Inferensi ditampilkan pada suatu kompen yang disebut mesin inferensi yang mencakup prosedur-prosedur mengenai pemecahan masalah. Semua pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar disimpan pada basis

pengetahuan oleh sistem pakar. Tugas mesin inferensi adalah mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

## 2.8 Aturan-aturan (*Rule*)

Kebanyakan software aplikasi sistem pakar komersial adalah sistem yang berbasis *rule (rule-based systems)*, yaitu pengetahuan disimpan terutama dalam *rule*, sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah.

## III. Hasil Dan Pembahasan

### 3.1 Analisa Sistem

Pada analisa sistem untuk sistem pakar mendeteksi kerusakan pada *smartphone* ini dilakukan pengumpulan data dan analisa kebutuhan. Pengumpulan data yaitu,

dilakukan untuk memperoleh beberapa informasi yang berkaitan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan pada *smartphone* yaitu, berupa data jenis kerusakan, data masalah kerusakan beserta ciri-ciri kerusakan. Analisa kebutuhan terdiri dari kebutuhan proses, kebutuhan masukan dan kebutuhan keluaran. Analisa kebutuhan proses, yaitu menjelaskan bagaimana sistem akan bekerja, proses-proses apa yang digunakan, mulai dari masuknya data *input* yang kemudian diproses oleh sistem hingga menjadi data *output* (tampilan akhir sistem). Analisa kebutuhan masukan (*input*) terdiri dari dua, yaitu masukan admin dan masukan *user* (pengguna). Analisa kebutuhan keluaran yaitu berupa tampilan aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan pada *smartphone*.

#### 3.1.1 Pengumpulan Data

Data-data yang diperoleh selama proses pengumpulan data terdiri dari data jenis kerusakan, data masalah kerusakan beserta ciri-ciri kerusakan. Data-data tersebut diperoleh dari hasil survei di lapangan dan wawancara yang

berhubungan dengan kerusakan pada smartphone.

### 1. Data Jenis Kerusakan

Data-data jenis kerusakan yang digunakan dalam sistem pakar mendeteksi kerusakan pada smartphone ini berjumlah 11 jenis kerusakan. Adapun data-data jenis kerusakan tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Data Jenis Kerusakan

Kode Jenis Kerusakan	Nama Jenis Kerusakan
JK01	<i>IC Power</i>
JK02	<i>Display/ Touch Screen</i>
JK03	Mati Total
JK04	<i>Connector Charge</i>
JK05	<i>Bluetooth</i>
JK06	<i>Connector LCD</i>
JK07	<i>Bootloop</i>
JK08	<i>Imei Hilang</i>
JK09	<i>SD Card</i>
JK10	Baterai
JK11	<i>Keypad</i>

### 2. Data Masalah Kerusakan

Jumlah masalah kerusakan yang diolah dalam siste pakar mendeteksi kerusakan pada smartphone ini adalah 11 masalah kerusakan. Data-data masalah kerusakan ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Masalah Kerusakan

Kode Masalah Kerusakan	Nama Masalah Kerusakan
MK01	<i>Handphone</i> hidup mati sendiri
MK02	Tidak bisa menekan menu sesuai keinginan
MK03	<i>Handphone</i> tidak bisa dihidupkan sama sekali
MK04	Tidak bisa di <i>charge</i>
MK05	Mengirim dan menerima <i>file</i> tidak bisa

MK06	<i>LCD blank</i> / hanya cahaya putih
MK07	<i>Handphone</i> tiba-tiba restart sendiri dan hanya bisa hidup sampai logo/ merek <i>handphone</i>
MK08	Tidak bisa menelpon/ kirim sms yang muncul pesan imei tidak <i>valid</i>
MK09	Data-data pada <i>SD Card</i> hilang tiba-tiba
MK10	<i>Handphone</i> tiba-tiba mati padahal isi baterai masih ada
MK11	Tidak ada reaksi ketika ditekan

### 3. Data Ciri-ciri Kerusakan

Jumlah ciri-ciri kerusakan yang diolah dalam sistem pakar mendeteksi kerusakan pada smartphone ini adalah 11 ciri-ciri kerusakan. Data ciri-ciri kerusakan ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Data Ciri-ciri Kerusakan

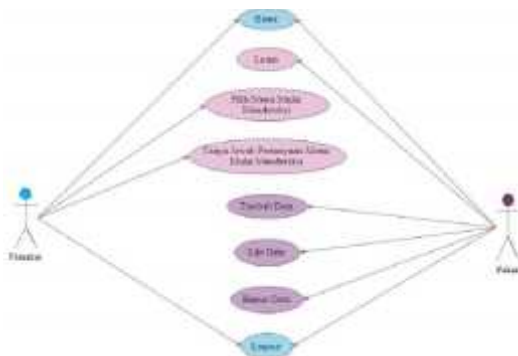
Kode Ciri-Ciri Kerusakan	Nama Ciri-Ciri Kerusakan
CK01	Tidak bisa menampilkan dan mengakses aplikasi dari smart fasilitas <i>handphone</i>
CK02	Tangan ketika menyentuh <i>touchscreen</i> tidak bersih atau basah
CK03	Tidak ada reaksi ketika dihidupkan atau mematikan <i>handphone</i>
CK04	Daya baterai tidak terisi
CK05	Terjadinya kesalahan pada pengaturan <i>bluetooth</i>

CK06	LCD blank/hanya cahaya putih
CK07	Tidak dapat Mengakses aplikasi pada <i>handphone</i>
CK08	Imei dalam keadaan kosong
CK09	SD Card kotor dan tergores
CK10	Baterai kembung karena terlalu lama dicas

### 3.1.2 Desain Global Sistem

#### 3.1.2.1 Use Case Diagram

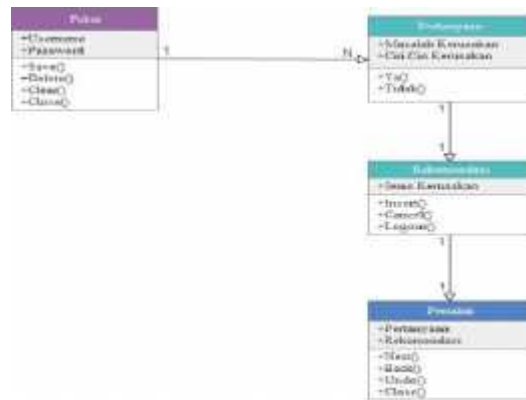
Use Case Diagram merupakan gambaran informasi dari suatu bagian ke bagian yang lain dimana informasi yang dihasilkan akan diproses secara komputerisasi. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 2. Use Case Diagram

#### 3.1.2.2 Class Diagram

Setelah memodelkan sistem utama dengan use case diagram, langkah selanjutnya penulis menganalisa class-class yang dapat disimpulkan dalam use case diagram. Class yang diperoleh dari hasil analisa disajikan dalam gambar berikut ini :

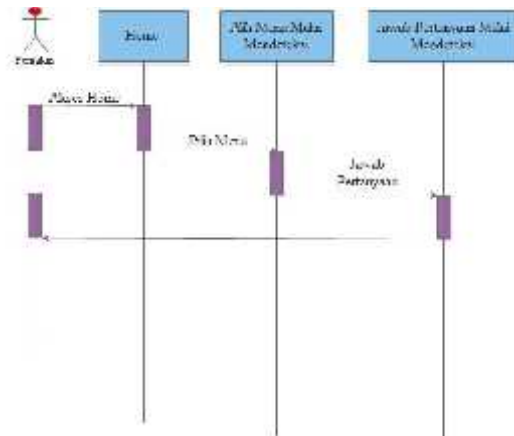


Gambar 3. Class Diagram

#### 3.1.2.3 Sequence Diagram

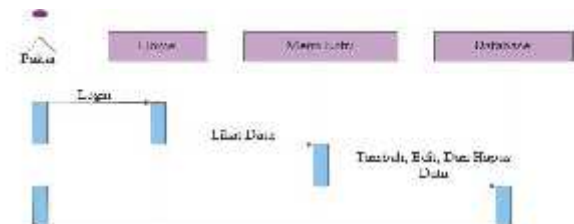
Sequence diagram digunakan untuk menjabarkan aktifitas yang ada pada use case kepada level yang lebih detail, berikut gambar sequence diagram :

##### 1. Sequence Diagram Pemakai



Gambar 4. Sequence Diagram Pemakai

##### 2. Sequence Diagram Pakar



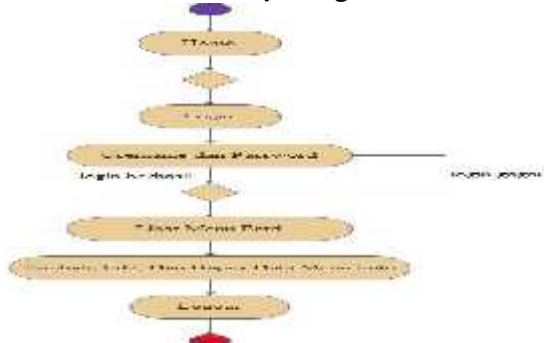
Gambar 5 Sequence Diagram Pakar

### 3.1.2 .4 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem. Berikut gambar activity diagram.



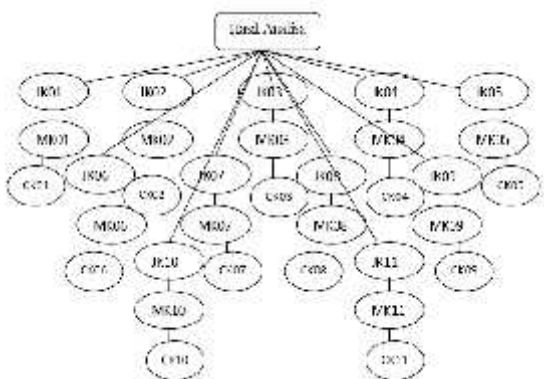
Gambar 6. Activity Diagram Pengguna



Gambar 7. Activity Diagram Pakar

### 3.1.3 Perancangan Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

Dalam penalaran mendeteksi kerusakan pada *smartphone*, maka pengetahuan yang didapatkan dari pakar dipresentasikan ke dalam bentuk pohon keputusan.



Gambar 8 Pohon Keputusan

### 3.1.4 Rule Sistem Pakar

Rule sistem pakar merupakan aturan deteksi sistem pakar yang digunakan untuk menyusun aturan-aturan yang akan dirancang dalam membuat suatu keputusan, *rule* pada sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada *smartphone* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Aturan Deteksi Kerusakan

Aturan (Rule)	Deteksi Kerusakan
R1	<i>IF Handphone</i> hidup mati sendiri <i>IF</i> Tidak bisa menampilkan dan mengakses aplikasi dari fasilitas <i>handphone</i> <i>THEN IC Power</i>
R2	<i>IF</i> Tidak bisa menekan menu sesuai keinginan <i>IF</i> Tangan ketika menyentuh touch screen tidak bersih atau basah <i>THEN Display/ Touch Screen</i>
R3	<i>IF Handphone</i> tidak bisa dihidupkan sama sekali <i>IF</i> Tidak ada reaksi ketika dihidupkan atau mematikan <i>handphone</i> <i>THEN Mati Total</i>
R4	<i>IF</i> Tidak bisa di charge <i>IF Daya baterai tidak terisi</i> <i>THEN Connector Charge</i>
R5	<i>IF</i> Mengirim dan menerima <i>file</i> tidak bisa <i>IF Terjadinya kesalahan pada pengaturan bluetooth</i> <i>THEN Bluetooth</i>
R6	<i>IF LCD blank/ cuman cahaya putih</i> <i>IF LCD blank / hanya cahaya putih</i>

## IV. IMPLEMENTASI SISTEM

### 4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah suatu prosedur yang di lakukan pada tahap sistem dalam dokumen yang disetujui dan menguji, kemudian menginstal dan menggunakan program yang di buat. Tujuan Implementasi sistem adalah sebagai berikut.

- Memperhitungkan bahwa sistem yang sudah dibuat sesuai dengan kebutuhan.
- Menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen sistem yang disetujui.
- Mendokumentasikan program serta prosedur-prosedur yang diperlukan oleh dokumen desain sistem yang di uji.

Untuk merancang dan mengimplementasikan sistem yang dirancang di perlukan sebuah alat berupa komputer sebagai media yang dapat membantu dalam pengaplikasiannya. Pada komputer terdapat tiga komponen penting seperti hardware, software dan brainware.

### 4.2 Pengujian Sistem

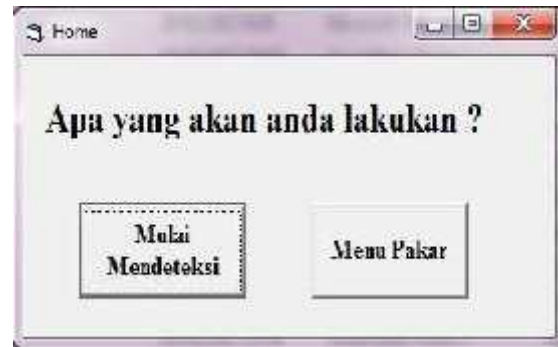
Pada bab ini akan dijelaskan lebih terinci tentang sistem yang telah dibuat. Pengujian sistem dilakukan untuk menguji hubungan antara program aplikasi yang dibuat dengan elemen yang lain dalam sistem informasi. Adapun tujuan dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan semua elemen sistem sudah terhubung dengan baik.

#### 4.2.1 Tampilan Menu Aplikasi

Menu aplikasi adalah menu awal yang ditampilkan ketika pertama kali kita mengakses aplikasi.

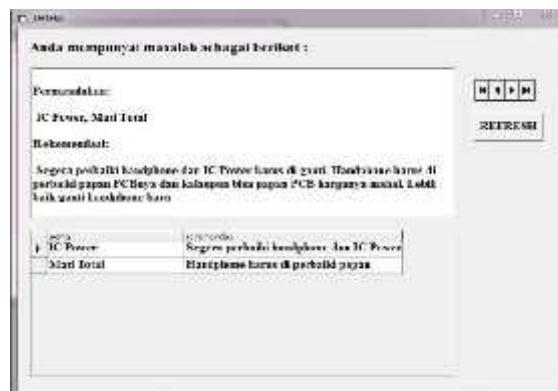
##### 4.2.1.1 Menu Home

Pada bagian menu home ini menampilkan menu pemakai untuk memulai melakukan mendeteksi kerusakan pada smartphone dan melihat keterangan program dan menu pakar untuk pakar melakukan login.



##### 4.2.1.2 Menu Deteksi

Menampilkan deteksi dan rekomendasi dari masalah kerusakan smartphone.



##### 4.2.1.3 Menu *Entri* Item Pertanyaan

Menu *entri* item pertanyaan merupakan menu untuk menginputkan pertanyaan-pertanyaan yang mendeteksi kerusakan pada *smartphone*.



##### 4.2.1.4 Menu *Entri* Item Rule

Menu *entri* item *rule* merupakan menu untuk menginputkan *rule-rule* yang mendeteksi kerusakan pada *smartphone*.



#### 4.2.1.5 Menu Item Rule



### V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang sistem pakar mendeteksi kerusakan pada smartphone dengan metode Forward Chaining, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode inferensi Forward Chaining yang digunakan pada penelitian ini menentukan masalah-masalah kerusakan dan ciri-ciri kerusakan terlebih dahulu, setelah itu dicocokkan dengan fakta-fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan kemudian menarik kesimpulan berupa jenis kerusakan yang ada pada smartphone tersebut.
2. Aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan pada smartphone ini dapat membantu efisiensi waktu dalam memperoleh hasil dari kerusakan-kerusakan yang terjadi pada smartphone serta meminimalisir biaya.
3. Mengetahui cara mendeteksi kerusakan pada smartphone dengan menggunakan metode forward chaining.

### DAFTAR PUSTAKA

Madcoms, *Microsoft Visual Basic 6.0 Untuk Pemula*, Andi Offset, Yogyakarta, 2008.

Nazaruddin Safaat H, *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Informatika, Bandung, 2011.

Nugroho, Adi, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java*, Andi Offset, Yogyakarta, 2010.

Sugiarti, Yuni, ST, M. Kom, *Analisa dan Perancangan, UML Generated VB6*, 2013.

Sutojo, T, Mulyanto, E., & Suhartono, V, *Kecerdasan Buatan*, Andi Offset, Yogyakarta, 2011.

Williams, B.K. and Sawyer, S.C, *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications. (9th edition)*, New York: McGraw-Hill, 2011