

# SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS PADA SMK NEGERI 20 SAMARINDA)

Rusdiansyah<sup>1)</sup> Hj. Ekawati Y. Hidayat<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika,  
<sup>3</sup> STMIK Widya Cipta Dharma  
<sup>1,2,3</sup> Jl. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123

E-mail : [rusdyy049@gmail.com](mailto:rusdyy049@gmail.com)<sup>1)</sup>, [ekawati\\_stmik@yahoo.com](mailto:ekawati_stmik@yahoo.com)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

**Rusdiansyah. 2016.** *Sistem Informasi Akademik Berbasis Android ( Studi Kasus Pada SMK Negeri 20 Samarinda)*. Skripsi Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Widya Cipta Dharma, Pembimbing (I) Hj.Ekawati Yulsilviana,S.P.,M.M dan Pembimbing (II) Basrie,M.Kom

Informasi perkembangan akademik biasanya informasi hanya dapat diperoleh oleh siswa jika siswa menghadap guru atau guru yang memberi tahu terlebih dahulu ,sehingga siswa kesulitan dalam memperoleh informasi perkembangan akademik disetiap waktu.Sedangkan pada saat ini siswa sudah mengenal alat komunikasi yang berkembang .begitu pula pihak sekolah yang saat ini sudah memiliki koneksi internet dan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk pengolahan data akademik. Oleh karena itu,munculah gagasan untuk merancang suatu media informasi yang dapat dipergunakan oleh siswa dan guru dengan menggunakan alat komunikasi yaitu smartphone dengan berbasis android.Alat perancangan digunakan adalah *Unified Modeling Language (UML)*.Kemudian sistem ini dibuat menggunakan PHP & HTML kemudian sistem informasi dibuat menggunakan Android studio untuk membangun sistem berbasis android. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka,pengamatan langsung (*observasi*) ,dan wawancara (*interview*) .Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototype.Metode pengujian yang digunakan adalah *Beta Testing* dan *Whitebox*

Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya sebuah Sistem informasi akademik berbasis android studi kasus pada SMK Negeri 20 Samarinda ,berdasarkan pada hasil uji coba ,sistem ini dapat berjalan dengan sangat baik pada perangkat berbasis android .Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat menjadi fasilitas dan sarana pendukung untuk kebutuhan informasi khususnya pada Sekolah SMK Negeri 20 Samarinda

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi, Akademik ,Android*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi telah memberikan kemudahan bagi kita di dalam kehidupan ini, hampir setiap aspek kehidupan sudah memanfaatkan kecanggihan teknologi. Beberapa fasilitas teknologi dimanfaatkan diantaranya untuk mempermudah komunikasi atau untuk mendapatkan informasi. Adanya internet memungkinkan seseorang untuk bisa mengakses informasi dari mana saja dia berada. Sekarang ini, media layanan internet mulai dimanfaatkan dalam beberapa aspek, termasuk di bidang pendidikan.Pemanfaatan teknologi informasi yang ada di sekolah diantaranya adalah distribusi informasi seperti informasi tentang nilai, jadwal pelajaran, informasi kegiatan sekolah dan sebagainya. Biasanya informasi tersebut disampaikan via *website* resmi

masing-masing sekolah, dimana info-info akademik dan sekolah disimpan di dalam *hosting website*. Ketika diakses menggunakan sebuah *smartphone* Android, informasi tersebut terlalu berat untuk diakses karena terbatasnya spesifikasi *smartphone* yang digunakan. Oleh karena itu, penggunaan sumber daya dari *smartphone* tersebut harus diminimalisir juga. Maka untuk mempermudah hal di atas, perlu dilakukan penelitian untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kelancaran proses distribusi informasi akademik dan sekolah yang berjalan pada *platform* Android.

## 2. BATASAN MASALAH

1. Pembangunan aplikasi sistem informasi akademik pada *smartphone* yang memiliki *operating system* android versi 5.0

2. Hak Akses Admin :
  - 2.1 Data Siswa
  - 2.2 Data Guru
  - 2.3 Informasi Untuk *User* Siswa
  - 2.4 Informasi Untuk *User* Guru
  - 2.5 Jadwal Mata Pelajaran
  - 2.6 Absensi Siswa
  - 2.7 Absensi Guru
  - 2.8 Nilai Siswa
  - 2.9 Informasi Sekolah (pengumuman)
  - 2.10 *Upload* Materi Pelajaran
3. Untuk Hak Akses *User* :
  - 3.1 Siswa
    - 3.1.1 Data Siswa
    - 3.1.2 Jadwal Mata pelajaran masing-masing kelas
    - 3.1.3 Nilai
    - 3.1.4 Pengumuman
    - 3.1.5 Men-*Download* Materi yang diberikan oleh guru
  - 3.2 Guru
    - 4.2.1 Nilai Siswa
    - 4.2.2 Pengumuman
    - 4.2.3 Meng-*Upload* Materi Pembelajaran
    - 4.2.4 Absensi Siswa
    - 4.2.5 Jadwal Mengajar Guru
    - 4.2.6 Data Guru
4. Informasi Data Akademik Sekolah :
  - 4.1 Informasi Profil Sekolah
  - 4.2 Siswa
  - 4.3 Jadwal Mata Pelajaran
  - 4.4 Nilai
  - 4.5 Pengumuman
  - 4.6 Materi pembelajaran

### 3. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang berisi serangkaian terpadu komponen – komponen dan manual bagian – komponen terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data, mengolah data, dan menghasilkan informasi bagi pengguna (Hasugian, 2006)

#### 3.1 Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik adalah Sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data dalam hal yang berhubungan akademik. Dimana dalam hal ini pelayanan yang diberikan yaitu seperti

1. Penyimpanan data untuk siswa
2. Penentuan kelas
3. Penentuan jadwal pelajaran
4. Pembuatan jadwal mengajar
5. Pembagian wali kelas
6. Proses penilaian (Imelda, 2014)

#### 3.2 Metode *Prototype*

*Prototyping* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem

Sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detail *output* apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan interface yang menghubungkan manusia dan komputer.

Harus dibutuhkan kerjasama yang baik diantara keduanya sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang di inginkan pelanggan dengan tidak mengesampingkan segi-segi teknis dan pelanggan akan mengetahui proses-proses dalam menyelesaikan sistem yang di inginkan. Dengan demikian akan menghasilkan sistem sesuai dengan jadwal waktu penyelesaian yang telah ditentukan

Kunci agar *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu pelanggan dan pengembang harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. *Prototype* akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak *actual* direalisasikan dengan kualitas implementasi yang sudah ditentukan (Aji, 2006).

#### 3.3 Sejarah Android

Pada mulanya terdapat berbagai macam sistem operasi pada perangkat seluler, di antaranya sistem operasi *Symbian*, *Microsoft Windows Mobile*, *Mobile Linux*, *Mac Os* dan sistem operasi lainnya. Namun diantaranya sistem operasi yang belum ada mendukung standar dan penerbit API yang dapat dimanfaatkan secara keseluruhan dan dengan biaya murah. Kemudian Google ikut berkecimpung didalamnya, *open source* dan *framework* berkualitas.

Pada tahun 2005, Google mengakuisisi perusahaan Android inc untuk memulainya perkembangan platform android, dimana terlibat dalam pengembangan ini Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada pertengahan 2007 sekelompok pemimpin industri bersama-sama membentuk aliansi perangkat seluler terbuka, *Open Handset Alliance* (OHA). Bagian dari tujuan aliansi ini adalah berinovasi dengan cepat dan menanggapi kebutuhan konsumen dengan lebih baik, dengan produk awalnya adalah platform android, dimana android dirancang untuk melayani kebutuhan operasi telekomunikasi, manufaktur *headset*, dan pengembangan aplikasi. OHA berkomunikasi untuk membentuk android *open source* dengan lisensi *apache* versi 2.0

Android pertama kali diluncurkan pada 5 november 2007, dan *smartphone* pertama yang menggunakan sistem operasi android oleh *T-Mobile*

dengan sebutan GI pada bulan september 2008 . Hingga merilis beberapa versi android untuk menyempurnakan versi sebelumnya. Selain berdasarkan penomoran,pada setiap versi android terdapat kode nama berdasarkan nama-nama kue. Hingga saat ini sudah beberapa versi yang diluncurkan, diantaranya 15 september 2009 diberi nama Donut,dan versi 2.0 dirilis pada 26 oktober 2009 diberi nama éclair

### 3.4 Android

Android adalah perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *linux*.(Afrianto,2011)

Android adalah OS (*Operating System*) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti *Windows Mobile*, *i-Phone OS*, *Symbian*, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk *platform* mereka.(Hermawan,2011)

### 3.5 Bahasa Pemrograman (Java)

*Java* adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan diberbagai komputer termasuk telepon genggam.Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari *oracle* dan dirilis tahun 1995.Bahasa ini banyak dimengadopsi sintaksis yang terdapat c dan c++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin rutin aras bawah minimal.Aplikasi aplikasi berbasis *java* umumnya dikomplikasi ke dalam *p-code(bytecode)* dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin *Virtual Java(MVJ)*.*Java* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*),dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak seperti aplikasi ataupun aplikasi berbasis *web*.adapun *java* yaitu :

1. *Multiplatform*.Kelebihan utama dari *java* ialah dapat dijalankan dibeberpa *platform / sistem operasi komputer*, sesuai dengan prinsip tulis sekali,jalankan dimana saja.dengan kelebihan ini pemrograman cukup menulis sebuah program *jaba* dan kompilasi (diubah,dari bahasa yang dimengerti manusia menjadi bahasa mesin/*bytecode*) lalu hasilnya dapat di jalankan diatas beberapa *platform* tanpa perubahan. Kelebihan ini memungkinkan sebuah program berbasis *java* dikerjakan diatas *operation system linux* tetapi dijalankan dengan baik *Microsoft Windows,Linux,Mac OS* dan *Sun Solaris*.penyebabnya adalah setiap sistem operasi menggunakan programnya sendiri-sendiri(yang dapat diunduh dari situs *java*) untuk meninterpretasikan *bytecode* tersebut
2. OOP (*Object Oriented Programming – Pemogram Berorientasi Objek*)
3. Perpustakaan kelas yang lengkap ,*java* terkenal dengan kelengkapan *library/perpustakaan* (kumpulan

program-program yang disertakan dalam pemrograman *java*) yang sangat memudahkan dalam penggunaan oleh para pemrograman untuk membangun aplikasinya. Kelengkapan perpustakaan ini ditambah dengan keberadaan komunitas *java* yang besar yang terus menerus membuat perpustakaan-perpustakaan baru untuk melengkapi seluruh pembangunan aplikasi

4. Bergaya C++ ,memiliki sintaks seperti bahasa pemrograman C++ sehingga menarik banyak program C++ untuk pindah ke *java*. Saat ini Pengguna *Java* sangat banyak,sebagian besar adalah pemrograman C++ yang pindah ke *java*.Universitas-universitas di Amerika serikat juga mulai berpindah dengan mengajarkan *java* kepada murid-murid yang baru karena lebih mudah dipahami oleh murid dan dapat berguna juga bagi mereka yang bukan mengambil jurusan komputer.

5. Pengumpulan sampah otomatis memiliki fasilitas pengaturan penggunaan memori sehingga para pemrograman tidak perlu melakukan pengaturan memori secara langsung (Seperti halnya dalam bahasa C++ yang dipakai secara Luas).

Sedangkan kekurangan *java* adalah :

1. Tulis sekali, jalankan dimana saja. Masih ada beberapa hal yang tidak kompatibel antara *platform* satu dengan *platform* lain . Untuk J2SE , misalnya *SWT-AWT bridge* yang sampai sekarang tidak berfungsi pada *Mac OS X*.
2. Mudah didekompilasi. Dekompilasi adalah proses membalikan dari kode jadi menjadi kode sumber ini dimungkinkan karena kode jadi *java* merupakan *bytecode* yang menyimpan banyak atribut bahasa tingkat tinggi,seperti nama-nama kelas,metode,dan tipe data .Hal yang sama juga terjadi pada *Microsoft.NET platform* .Dengan demikian,algoritma yang digunakan program akan lebih sulit disembunyikan dan mudah dibajak/*direverse-engineer*
3. Penggunaan memori yang banyak. Penggunaan memori untuk program berbasis *java* jauh lebih besar dari pada bahasa tingkat tinggi generasi sebelumnya seperti C++ dan *pascal* (lebih spesifik lagi , *Delphi* dan *Object Pascal*). Biasanya ini bukan merupakan masalahnya bagi pihak yang menggunakan teknologi terbaru karena trend memori terpasang makin murah ,tetapi menjadi masalah bagi mereka yang masih harus berkuat dengan mesin komputer berumur lebih dari 4 tahun

### Konsep Dasar UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah sebuah patokan bahasa untuk menulis kerangka kerja terperinci dari sebuah perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak.(Pressman,2010)

Beberapa jenis diagram UML antara lain sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* membantu menentukan fungsi dan fitur dari perangkat lunak. Dalam diagram ini, gambar yang menyerupai boneka kayu mewakili aktor yang berhubungan dengan kategori dari pengguna. Di dalam diagram *use case*, para aktor terhubung oleh garis ke *use case* yang mereka kerjakan. (Pressman, 2010)

## 2. Class Diagram

unsur-unsur utama dari diagram kelas adalah kotak, yang merupakan ikon yang digunakan untuk mewakili kelas dan *interface*. Setiap kotak dibagi menjadi bagian-bagian horizontal. Bagian atas berisi nama kelas. Bagian tengah berisi daftar atribut kelas. Dan bagian tengah bawah merupakan *operation* dari kelas tersebut. (Pressman, 2010)

## 3. Activity Diagram

Sebuah *diagram activity* menggambarkan perilaku dinamis dari sistem atau bagian dari sistem melalui aliran kontrol antara tindakan yang sistem lakukan. Hal ini mirip dengan sebuah *flowchart* kecuali bahwa sebuah *diagram activity* dapat menunjukkan arus bersamaan. (Pressman, 2010)

# 4. IMPLEMENTASI

## 4.1 Analisis Kebutuhan

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada tahap sebelumnya maka peneliti dapat menganalisis bahwa belum efektifnya pemanfaatan teknologi informasi pada SMK Negeri 20 Samarinda ini, Salah satunya yaitu kurangnya pemanfaatan komputerisasi yang telah tersedia

## 4.2 Analisis User

Adapun user atau pengguna yang akan terlibat dalam system ini diantaranya :

1. Siswa
2. Guru
3. Admin

## Analisis Teknologi

Berikut adalah analisis Teknologi untuk membuat sebuah Sistem Informasi Akademik :

### 1. Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi minimum perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan dalam pembuatan Sistem informasi akademik berbasis Android ini meliputi :

- 1) Laptop Acer Aspire V3
- 2) Prosesor Core i3 CPU 3.07 GHZ
- 3) RAM 2GB
- 4) Sistem Operasi *Windows* 8 64bit

### 5) Smartphone Oppo Find 5 Mirror

## 2. Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat Lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Android ini meliputi :

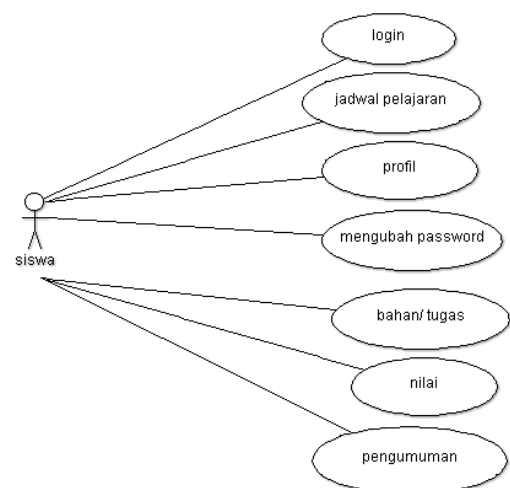
- 1) Sistem Operasi *Windows* 8 64bit
- 2) HTML
- 3) *Eclipse*
- 4) *SDK Android* 5.0

## 4.3 Perancangan *Prototype* Sistem Informasi Akademik berbasis Android Studi kasus pada SMK Negeri 20 Samarinda

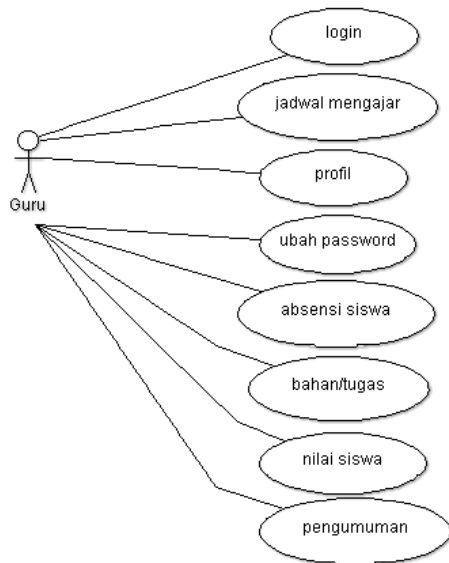
### 4.3.1 Use Case Diagram

*Use Case* mendeskripsikan interaksi antara *actor* didalam sistem informasi akademik. *Use case* diagram menjelaskan hubungan fungsional yang diharapkan adalah “apa” yang dapat diperbuat sistem, bukan “bagaimana”. sebuah *use case* menggambarkan sebuah interaksi yang terjadi antara *actor* dengan sistem. *use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu. seorang atau sebuah *actor* adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang dapat berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. *use case* diagram dapat sangat membantu terutama kita sedang menyusun *requirement* dari sebuah sistem, membuat perencanaan modul dalam sistem.

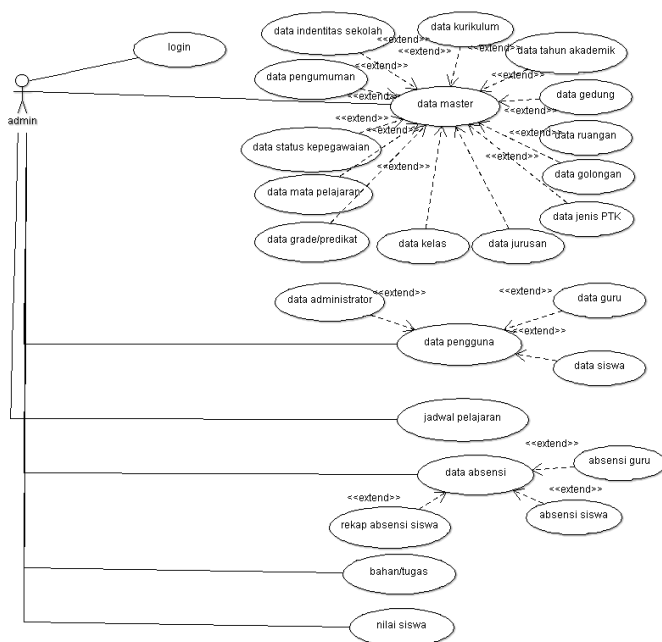
#### 4.3.1.1 Use Case Diagram Siswa



#### 4.3.1.2. Use Case Diagram Guru



#### 4.3.1.3. Use Case Diagram Admin



## 5 KESIMPULAN

- 1 Sistem Informasi Akademik berbasis Android (Studi Kasus Pada SMK Negeri 20 Samarinda) ,diawali dengan penginstalan *Software* pendukung aplikasi android
- 2 Berdasarkan hasil pengujian beta testing dan *white box testing* , Sistem Informasi Akademik berbasis Android (Studi Kasus Pada SMK

Negeri 20 Samarinda) dapat digunakan dengan baik pada *smartphone* berbasis android ,implementasi pada aplikasi sangat baik

- 3 Informasi yang dihasilkan oleh sistem ini memiliki data yang lengkap sehingga informasi yang dihasilkan dapat berguna bagi segala kebutuhan.
- 4 Aplikasi ini mampu menyampaikan informasi serta menyimpan data siswa ,guru mata pelajaran dan nilai sehingga lebih efektif dan efisien dalam proses penginputan data

## 5 SARAN

Adapun tindak lanjut yang diharapkan berdasarkan penelitian ini adalah

1. Diharapkan agar aplikasi ini dapat di *upload ke playstore*
2. Penambahan fitur fitur dan tampilan
3. Aplikasi ini hanya berbasis android ,diharapkan ada pihak yang mampu mengembangkan menjadi berbasis *ios* dan *Blackberry Os*
4. untuk bahan pengembangan sistem informasi ini dapat disarankan pengembangan pada database dan aplikasi berbasis jaringan (*client Server* ) sehingga informasi dapat diakses dengan berbagai media dan aplikasi
5. Sistem ini dapat digunakan oleh siapa saja ,khususnya untuk Siswa dari SMK Negeri 20 itu sendiri dan diharapkan dapat membantu para orang tua siswa untuk mengawasi anak nya kapanpun dan dimanapun karena sifatnya *moveable*(mudah dibawa)

Demikian kesimpulan dan saran semoga bermanfaat bagi semua pihak

## 6 DAFTAR PUSTAKA

Aji,A.K.2006. Perancangan *Prototype Knowledge Management* Sistem untuk Pengelolaan Pengetahuan Rumah Sakit ,Institut Teknologi Sepuluh November ,Surabaya

Arief, 2011.*Pemrograman web Dinamis Menggunakan PHP & MySQL*. Penerbit Andi , Yogyakarta

Enterprise, 2013. *Pemrograman Android Untuk Pemula*. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

Fadjar ,2006.*Perkembangan Budaya Akademik Dikalangan Mahasiswa*.Jurnal Penelitian Pendidikan

Kristanto Andi. 2007 *Analisa Sistem Informasi. Edisi pertama*, Penerbit Andi, Yogyakarta

Kusmiyati Herlinda, 2012. *Sistem Informasi Akademik Terpadu Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Muara Enim Menggunakan PHP & MYSQL*. Jurnal Teknologi Dan Informatika

Hermawan,2011 .*Cara Mudah Membuat Aplikasi Android*.Penerbit Andi,Jakarta

Ichsan,Nur.2010. *Waterfall dan prototyping (metode pengembangan sistem)*,<http://inron01.blogspot.com/Sejarah-game.html>,diakses 03 agustus 2016

Imelda,2014. *Pengelolaan Sistem informasi Aka-demik Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK)*. Jurnal Penelitian Pendidikan

Joner Hasugian,2006 . *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan Dan Organisasi Modern* ,Penerbit Andi,Yogyakarta.

Jogiyanto ,2006 .*Analisa Dan Desain Pengembangan Sistem Informasi*, Penerbit Andi,Yogyakarta

Kertahadi,2007 .*Sistem Informasi Manajemen*,Penerbit Andi ,Yogyakarta

Madcoms,2010 .*Aplikasi Web Database Dengan Dreamweaver dan Php-MySQL*,Penerbit Andi,Yogyakarta

Nugroho,2010, *PHP & MySQL dengan Dreamweaver*, Penerbit Maxikom, Palembang.

Prasetyo,2012 .*Buku Pintar Pemograman Web* ,Penerbit Media Kita ,Jakaeta

Pressman,2010, *Analisa Desain & pemograman Berorientasi Obyek dengan UML*,Penerbit Andi ,Jakarta

Safaat, 2011, *Pemrograman Java Menggunakan IDE Eclipse Callisto*, Andi Offset, Yogyakarta.

Simarmata,2010, *Pemrograman Web dengan HTML, PHP dan CSS* ,Penerbit Informatika ,Jakarta.

Suyanto ,2009,*Step by Step Web Design Theory And Practices* ,Penerbit Andi ,Yogyakarta

Teguh Afrianto ,2011, *Sistem Operasi Andal Android*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo,Jakarta.

Umar Fahmi, 2006,*Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Tujuh Saudara Dengan Microsoft Visual Basic 6.0 dan MySQL*.Jurnal Teknologi Dan Informatika

Wardana ,2010 .*Menjadi PHP Master Dengan Framework Codeigniter* ,Penerbit Alex Media Komputindo ,Jakarta

Witatro. 2007,*Perencanaan dan pengembangan sistem informasi*. Penerbit Andi ,Yogyakarta