



**APLIKASI RAPORT SISWA SMKN 1 BATUSANGKAR BERBASIS  
ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

*Ditulis Kepada Jurusan Manajemen Informatika (D.III)  
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)  
Jurusan Manajemen Informatika*

**Oleh:**

**ZAQOY AMRULLAH**  
**NIM: 1850 4010 68**

**JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAHMUD YUNUS  
BATUSANGKAR  
2022 M / 1444 H**

## ABSTRAK

**ZAQQY AMRULLAH, NIM. 1850 4010 68.** Judul Tugas Akhir : **“APLIKASI RAPORT SISWA SMKN 1 BATUSANGKAR BERBASIS ANDROID”** Jurusan Manajemen Informatika Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada SMKN 1 Batusangkar ditemukan permasalahan yaitu masih manualnya penyampaian informasi pelaporan seputar nilai hasil studi siswa yang menggunakan dokumen/selembaran. Sehingga orang tua siswa diharuskan datang ke sekolah untuk pengambilan raport.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak sekolah memberikan informasi pelaporan nilai hasil studi siswa secara transparan kepada orang tua atau wali siswa sehingga penyampaian informasi lebih cepat, efektif dan efisien. Memberikan kemudahan untuk orang tua/wali siswa dalam memantau/mengawasi putra/putri nya di sekolah dengan mengakses aplikasi sistem informasi raport berbasis android sehingga orang tua/wali siswa dapat mengakses dimana saja dan kapan saja tanpa harus datang ke sekolah.

Dalam tugas akhir ini melakukan metode penelitian yang di gunakan adalah penelitian observasi, wawancara serta studi pustaka, dengan menggunakan bantuan komputer sebagai alat bantu dalam pembuatan tugas akhir.

***KeyWord** : Aplikasi Raport Siswa Berbasis Android*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya serta kesempatan mengenggam ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“APLIKASI RAPORT SISWA SMKN 1 BATUSANGKAR BERBASIS ANDROID”**

Lantunan Salawat dan salam senantiasa terkirim untuk Rasulullah SAW sang revolusioner sejati yang telah membawa pelita penerang bagi umat manusia di muka bumi ini, yakni Nabi Muhammad SAW

Tugas Akhir ini penulis susun untuk memberikan sumbangan pemikiran kepada almamater serta memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Diploma III Jurusan Manajemen informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Marjoni Imamora, M.Sc, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar
2. Bapak Dr. H. Rizal, M.Ag. CRP®. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar
3. Bapak Iswandi, M.Kom selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar
4. Bapak Zihnil Afif, M.Kom selaku Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini
5. Segenap Dosen serta Karyawan/I Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar
6. Afrizal.U (Alm) (Ayahanda) dan Yunimar Yusuf (Almh) (Ibunda) dan Keluarga besar yang selalu memberikan semangat, serta do'a yang tiada henti-hentinya
7. Seluruh teman-teman keluarga besar Jurusan Manajemen Informatika yang selalu bersama-sama mengukir kenangan indah selama mengikuti

perkuliahan di Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar

8. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi dan semangat serta sumbangan pemikirannya kepada penulis sehingga selesainya laporan ini.

Penulis sadar bahwasanya Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritikan dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis juga berharap semoga penulisan tugas akhir ini memberikan manfaat kepada kita semua. Amin.

Akhirnya kepada Allah SWT jualah penulis bermohon dan bersujud semoga keikhlasan yang diberikan akan dibalas-Nya. *Amin Ya Robbal'alamin.*

Batusangkar, 13 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Rumusan Masalah.....	2
E. Tujuan Penelitian .....	3
F. Kegunaan Penelitian .....	3
G. Metodologi Penelitian .....	3
H. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
A. Gambaran Umum SMK Negeri 1 Batusangkar .....	5
1. Sejarah SMK Negeri 1 Batusangkar .....	5
2. Pengertian Raport.....	6
3. Visi SMK Negeri 1 Batusangkar.....	6
4. Misi SMK Negeri 1 Batusangkar .....	6
5. Tujuan Sekolah.....	7
6. Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Batusangkar .....	8
B. Konsep Dasar.....	9
1. Pengertian Aplikasi .....	9
2. Jenis –jenis Aplikasi.....	9
3. Android.....	9
C. Perangkat Lunak Pembangun Sistem.....	17
1. Java Software Development Kit ( SDK Java).....	17
2. Android Software Development Kit (SDK Android).....	17
3. <i>Android Package</i> (APK).....	18

4. <i>Android Virtual Devices (AVD)</i> .....	18
5. <i>Emulator</i> .....	18
6. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	18
7. <i>Object Oriented Programming (OOP)</i> .....	29
8. <i>Java</i> .....	30
9. <i>Android studio</i> .....	31
<b>BAB III ANALISA DAN HASIL</b> .....	<b>32</b>
A. Analisis Sistem .....	32
B. Perancangan Sistem .....	33
1. Aktor.....	33
2. <i>Use Case Diagram</i> .....	33
3. <i>Activity Diagram</i> .....	34
4. <i>Squence Diagram</i> .....	38
5. <i>Class Diagram</i> .....	40
6. Struktur Program.....	41
C. Desain Terinci.....	42
1. Desain Output .....	42
2. Desain Input .....	43
D. Desain User Interface.....	44
1. Rancangan Form Login .....	45
2. Rancangan Form Hasil Raport .....	45
3. Rancangan Form Menu .....	46
4. Rancangan Form Tambah Siswa.....	46
5. Rancangan Form Tambah Guru.....	47
E. Desain File.....	47
1. Tabel Admin .....	47
2. Tabel Guru .....	48
3. Tabel Siswa.....	48
4. Tabel Kelas .....	49
5. Tabel Mapel .....	49
6. Tabel Nilai .....	50

<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Daftar Simbol-Simbol UML .....	20
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram .....	21
Tabel 2. 3 Simbol-simbol yang ada pada Sequence Diagram .....	22
Tabel 2. 4 Simbol-simbol yang ada pada Collaboration Diagram .....	24
Tabel 2. 5 Simbol-simbol yang ada pada Activity Diagram .....	25
Tabel 2. 6 Simbol-simbol yang ada pada Class Diagram .....	27
Tabel 3. 1 Aktor .....	33
Tabel 3. 2 Tabel Admin .....	47
Tabel 3. 3 Tabel Guru .....	48
Tabel 3. 4 Tabel Siswa .....	48
Tabel 3. 5 Tabel Kelas .....	49
Tabel 3. 6 Tabel Mapel .....	49
Tabel 3. 7 Tabel Nilai .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Batusangkar .....	8
Gambar 2. 2 Jenis-Jenis OS Android .....	14
Gambar 2. 3 Arsitektur <i>Android</i> .....	17
Gambar 2. 4 Android Studio .....	31
Gambar 3. 1 Use Case Diagram .....	34
Gambar 3. 2 Activity Diagram Admin.....	35
Gambar 3. 3 Activity Diagram Guru .....	36
Gambar 3. 4 Activity Diagram Siswa .....	37
Gambar 3. 5 Squence Diagram Admin .....	38
Gambar 3. 6 Squence Diagram Guru .....	39
Gambar 3. 7 Squence Diagram Siswa.....	40
Gambar 3. 8 Class Diagram .....	40
Gambar 3. 9 Struktur Program Admin.....	41
Gambar 3. 10 Struktur Program Guru.....	41
Gambar 3. 11 Struktur Program Siswa .....	42
Gambar 3. 12 Output Data Hasil Studi .....	42
Gambar 3. 13 Form Login Admin .....	43
Gambar 3. 14 Form Tambah Siswa .....	43
Gambar 3. 15 Form Tambah Guru .....	44
Gambar 3. 16 Rancangan Form Login.....	45
Gambar 3. 17 Rancangan Form Hasil Raport .....	45
Gambar 3. 18 Rancangan Form Menu .....	46
Gambar 3. 19 Rancangan Tambahan Siswa .....	46
Gambar 3. 20 Rancangan Tambah Guru.....	47

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan mobile saat ini semakin berkembang pesat dengan kecanggihan kelengkapan fitur-fitur yang selalu disajikan secara terupdate dengan mempermudah pengguna dalam mengakses sebuah informasi kapan saja dan dimana saja saat dibutuhkan. Informasi penting digunakan dalam pengambilan keputusan yang akan menentukan kesuksesan atau kegagalan pada organisasi atau perusahaan di masa mendatang. Manfaat mobile tidak hanya untuk kalangan masyarakat dan dunia usaha saja, akan tetapi juga di dunia pendidikan khususnya di sekolah-sekolah.

Sekolah merupakan salah satu organisasi yang bergerak dalam bidang pendidikan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat, salah satu kegiatan utama dari sekolah adalah proses belajar mengajar. Setelah menjalani proses belajar mengajar siswa akan diberikan raport, raport itu sendiri merupakan laporan hasil belajar siswa selama pembelajaran dalam periode tertentu. Pembagian buku raport dibagi setiap enam bulan sekali atau dikenal dengan istilah per semester. Pada raport tersebut terdapat nilai KKM (Kriteria Kelulusan Minimal), nilai siswa serta mata pelajaran. Saat ini di SMKN 1 BATUSANGKAR masih menggunakan raport dalam bentuk manual seperti nilai-nilai pembelajaran siswa yang disimpan pada Microsoft Excel, yang kemudian raport tersebut di bagikan kedalam bentuk kertas kepada wali murid yang bersangkutan. Akan tetapi pada saat ini kebanyakan wali murid sebagian besar memiliki kesibukan masing-masing, sehingga untuk melihat hasil raport anak mereka, mereka harus ke sekolah terlebih dahulu dan kemudian menunggu giliran pemanggilan siswa untuk mengambil raport anaknya. Sehingga hal mengakibatkan terbebannya wali murid tersebut disaat harus di suruh pergi ke sekolah untuk mengambil raport.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti ingin merancang sistem informasi berbasis android untuk mempermudah guru , dengan judul

“**APLIKASI RAPORT SISWA SMKN 1 BATUSANGKAR BERBASIS ANDROID**”, yang diharapkan agar proses pengolahan nilai yang dilakukan oleh pihak sekolah juga dapat diselesaikan secara akurat dan tepat waktu.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis dapat mengidentifikasi berberapa masalah berikut :

1. Masih manualnya penyampaian informasi pelaporan seputar nilai hasil studi siswa yang cenderung masih menggunakan dokumen/selembaran kertas yang dibagikan langsung oleh wali kelas ke siswa maupun orang tua siswa.
2. Pihak sekolah hanya memberikan informasi pelaporan nilai akhir hasil studi siswa ke orang tua/wali siswa di akhir semester dengan membagikan dalam bentuk dokumen/buku raport.
3. Belum adanya suatu system informasi pelaporan nilai hasil studi siswa berbasis android.

### **C. Batasan Masalah**

Dari identifikasi masalah yang penulis temukan , maka penulis membatasi persoalan dalam penelitian ini pada :

Sistem informasi digital raport (D-Raport) berbasis android ini hanya menampilkan informasi mengenai nilai hasil studi siswa di antaranya nilai ujian harian, nilai praktek lapangan, nilai uts, nilai uas, profil siswa, profil pengajar/guru an profil dari SMKN 1 Batusangkar.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu Bagaimana membuat dan menerapkan Aplikasi Raport siswa pada SMKN 1 Batusangkar Berbasis Android ?.

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Dengan mengimplementasikan dan membangun aplikasi sistem informasi raport berbasis android ini bertujuan untuk membantu pihak sekolah memberikan informasi pelaporan nilai hasil studi siswa secara transparan kepada orang tua atau wali siswa sehingga penyampaian informasi lebih cepat, efektif dan efisien.
2. Memberikan kemudahan untuk orang tua/wali siswa dalam memantau/mengawasi putra/putri nya di sekolah dengan mengakses aplikasi sistem informasi raport berbasis android sehingga orang tua/wali siswa dapat mengakses dimana saja dan kapan saja tanpa harus datang ke sekolah.

### **F. Kegunaan Penelitian**

1. Bagi penulis, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Diploma III (D.III) Manajemen Informatika di Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar.
2. Bagi Guru SMKN 1 Batusangkar, diharapkan aplikasi ini bisa digunakan dan menjadi aplikasi yang membantu dalam pengolahan nilai yang dilakukan oleh pihak sekolah juga dapat diselesaikan secara akurat dan tepat waktu.

### **G. Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Field Research* ( Studi Lapangan )

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu dengan melihat kenyataan yang sebenarnya dalam masalah yang diteliti dengan cara Interview (wawancara). Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mendefinisikan dan menganalisa data alumni perjurusan, yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Wawancara

dilakukan Dengan Guru SMKN 1 Batusangkar terkait tentang masalah yang menjadi objek pengamatan atau pembahasan.

## 2. *Library Research* ( Studi Kepustakaan )

Penelitian kepustakaan ini ialah pengumpulan data dengan cara mempelajari berbagai literature, buku, hasil penelitian yang sejenis dan media lain yang mempunyai kaitan dengan masalah dan tema penelitian.

## **H. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam IV BAB yang disusun sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan, Bab ini mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori, Bab ini berisi teori-teori dasar mengenai Aplikasi Raport Siswa SMKN 1 Batusangkar Berbasis Android

BAB III Analisa dan Perancangan. Bab ini membahas analisa sistem yang sedang berjalan dan rancangan sistem yang diusulkan .

BAB IV Penutup, Bab ini berisikan kesimpulan yang didapat selama pembuatan tugas akhir serta saran-saran yang akan menjadi masukan bagi perkembangan sistem selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Gambaran Umum SMK Negeri 1 Batusangkar**

##### **1. Sejarah SMK Negeri 1 Batusangkar**

Sekolah ini didirikan pada tahun 1966 oleh yayasan Legium Veteran yang diketuai oleh Bapak Hasan Basri atas izin Bupati Tanah Datar, Bapak Mayor Infanteri Mahyuddin Algamar dengan nama SMEA Progresif dan masih berstatus sebagai sekolah swasta dengan Bapak Zainuddin Amin, B.A. sebagai kepala sekolahnya. Jumlah siswa pada waktu itu  $\pm$  40 orang yang terbagi dalam dua jurusan, yaitu 20 orang pada jurusan Tata Buku (T.B.) dan 20 orang pada jurusan Tata Perusahaan (T.P.) dengan menempati dua local gedung SMP, yaitu SMP Negeri 2 Batusangkar sekarang. Tenaga pengajarnya adalah guru-guru SMA dan SMEP. Tahun 1967 sekolah ini dikembangkan dengan dibangunnya gedung baru sebanyak enam lokal untuk belajar, ditambah satu ruangan kantor oleh Bapak Bupati bekerja sama dengan yayasan Veteran, yang berlokasi di jalan Pramuka (di samping gedung MTsN sekarang).

Pada tanggal 1 April 1967, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menerbitkan Surat Keputusan (SK) untuk merubah status sekolah ini menjadi sekolah negeri dengan nama SMEA Negeri 6 Batusangkar. Jabatan Kepala Sekolah masih dipegang oleh Bapak Zainuddin Amin, B.A. Mengapa namanya SMEA Negeri 6 Batusangkar? Karena waktu itu, sekolah kejuruan (SMEA) yang ada di Propinsi Sumatera Barat, baru ada enam yaitu; SMEA Negeri 1 dan 2 di Padang, SMEA Negeri 3 di Solok, SMEA Negeri 4 di Payakumbuh, SMEA Negeri 5 di Bukittinggi, dan SMEA Negeri 6 di Batusangkar. Penomoran ini atas dasar urutan di tingkat propinsi.

Pada tahun ajaran 1977 / 1978 ditambah satu jurusan baru yaitu jurusan Tata Usaha (T.U.) guna menampung minat tamatan SMP dan MTsN yang mau masuk SMEA Negeri 6 Batusangkar. Kegiatan belajar-

mengajar dilaksanakan pagi dan sore hari. Dan pada tahun ajaran 1978 / 1979, ketua Persatuan Orangtua Murid (POM) Bapak Harun Nur Rasyid, menambah lima lokal baru dengan memakai mantan gedung SGB di Belakang Benteng. Sekarang gedung sekolah ini ditempati oleh SMK Swasta Progressif Batusangkar.

## **2. Pengertian Raport**

Menurut Pratiwi (2009) rapor berasal dari kata dasar report yang berarti laporan. Rapor merupakan laporan hasil dari suatu kegiatan yang disusun secara benar. Materi yang dilaporkan dalam hal ini adalah hasil ulangan harian, tugas harian, ujian tengah semester, ujian akhir semester, kepribadian, ekstrakurikuler beserta data yang diperlukan yang berkaitan dengan rapor. Dalam rapor juga terdapat catatan untuk setiap siswa dari wali kelas tentang tingkat pencapaian siswa. Rapor membantu wali murid dalam melihat bagaimanakah perkembangan dan kemajuan dari anaknya di sekolah. Baik tentang prestasi, kehadiran dan hasil kegiatan ekstrakurikuler, di rapor juga dapat terlihat bagaimana perkembangan siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah maupun di luar.

## **3. Visi SMK Negeri 1 Batusangkar**

*“Mewujudkan Lulusan yang bertaqwa, Mandiri dan Kompetitif”*

## **4. Misi SMK Negeri 1 Batusangkar**

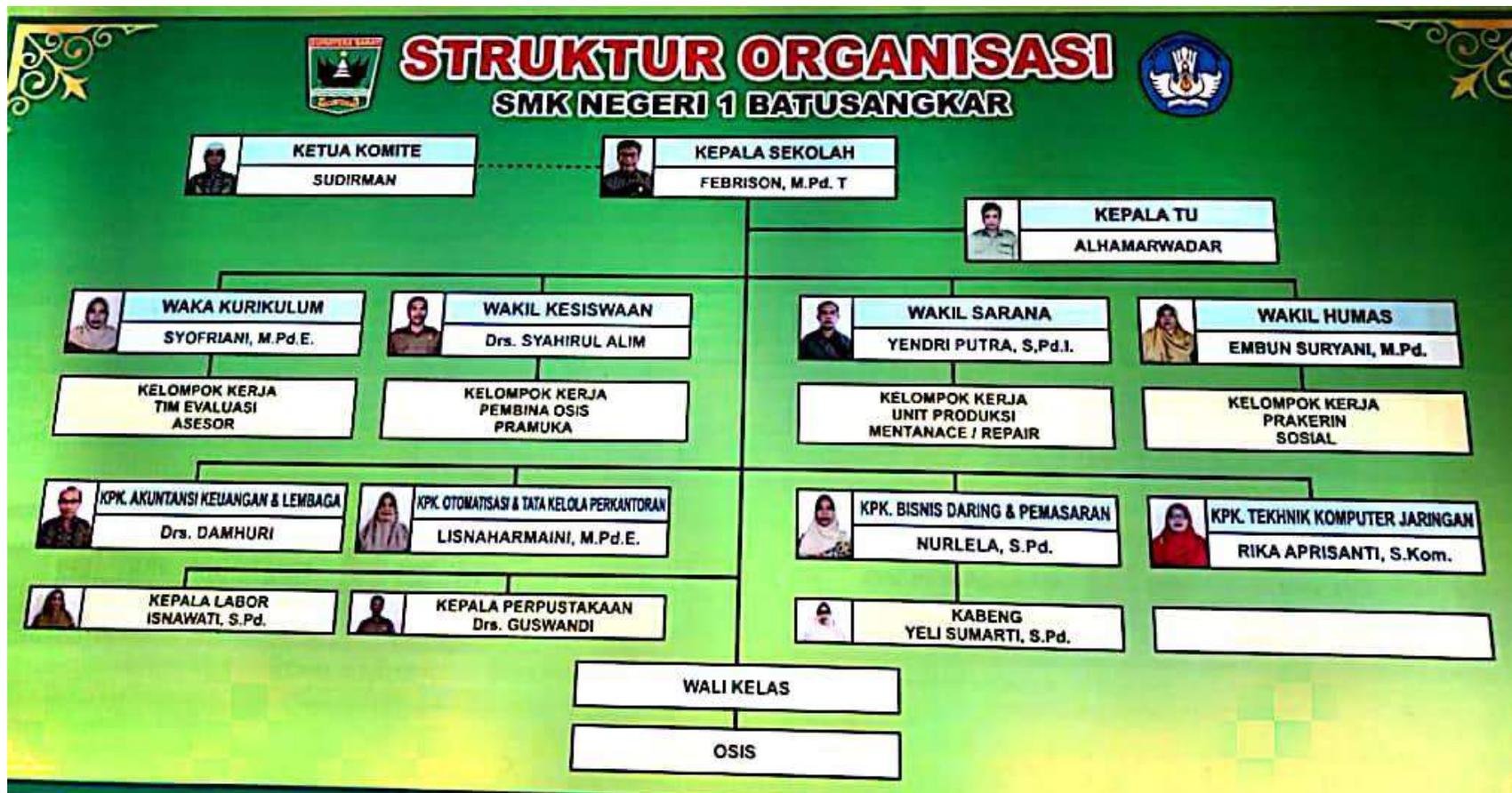
- a. Menumbuhkan karakter baik di lingkungan sekolah berlandaskan nilai-nilai keagamaan dan budaya alam Minangkabau
- b. Menyiapkan lulusan yang memiliki kompetensi keahlian tersertifikasi BNSP dan industri
- c. Mengembangkan potensi peserta didik melalui berbagai macam kegiatan intra kurikuler dan extra kurikuler.
- d. Mengoptimalkan unit produksi sebagai tempat pembelajaran berbasis produk di sekolah untuk menumbuhkan karakter kewirausahaan yang berbudaya industri.
- e. Mengembangkan budaya literasi, pendidikan yang demokratis dan berkeadilan dalam kegiatan pembelajaran

- f. Meningkatkan kerjasama dengan IDUKA, Perguruan Tinggi dan Alumni dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran dan penyaluran lulusan.
- g. Meningkatkan kompetensi tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dalam rangka mewujudkan pelayanan prima di lingkungan sekolah.
- h. Menciptakan lingkungan sekolah yang tertata asri, bersih dan indah dalam rangka menumbuhkan karakter peduli dan cinta lingkungan sekolah

#### **5. Tujuan Sekolah**

- a. Terciptanya suasana sekolah yang religius, berbudaya Minangkabau melalui kegiatan peningkatan IMTAQ dan pembiasaan karakter baik di lingkungan sekolah
- b. Terselenggaranya proses pembelajaran berbasis ICT yang membekali siswa dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni agar mampu menjadi manusia produktif, bekerja mandiri maupun mengisi lowongan pekerjaan yang ada di IDUKA
- c. Adanya program bersama dengan IDUKA, Perguruan Tinggi dan Alumni dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran dan penyaluran lulusan.
- d. Adanya program peningkatan sarana prasarana pembelajaran dan sumber belajar yang relevan secara berkala
- e. Terlaksananya kegiatan kesiswaan yang terencana dan melibatkan semua siswa dan guru melalui kegiatan ekstra kurikuler.
- f. Adanya program kegiatan dalam rangka mempersiapkan siswa mengikuti perlombaan-perlombaan dibidang akademik maupun non akademik
- g. Menghasilkan peserta didik yang profesional dan kreatif, yang mampu beradaptasi dengan perkembangan dan kebutuhan pasar melalui peningkatan mutu sekolah.
- h. Tercapainya prosentase kelulusan 100% bagi siswa kelas XII

6. Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Batusangkar



Gambar 2. 1  
Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Batusangkar

## **B. Konsep Dasar**

### **1. Pengertian Aplikasi**

Aplikasi berasal dari bahasa Inggris, yaitu *“To Apply”* yang artinya menerapkan atau terapan. Namun pengertian mengenai aplikasi secara umum adalah suatu paket program yang sudah jadi dan dapat digunakan. Sedangkan arti aplikasi adalah program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu (Nugroho, 2004)

Sedangkan Menurut (Jogiyanto, 1999), Pengertian Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output. Aplikasi merupakan program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari penggunaan aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.

### **2. Jenis –jenis Aplikasi**

- a. Aplikasi Desktop, yaitu aplikasi yang hanya dapat dijalankan di perangkat PC komputer atau laptop
- b. Aplikasi Web, yaitu aplikasi yang bisa dijalankan menggunakan komputer dan koneksi internet
- c. Aplikasi Mobile, yaitu aplikasi yang dapat dijalankan diperangkat mobile di mana untuk kategori ini penggunaannya sudah banyak sekali.

### **3. Android**

#### **a. Pengertian *Android***

Android adalah sebuah platform pertama yang betul-betul terbuka dan komprehensif untuk perangkat mobile, semua perangkat lunak yang ada difungsikan menjalankan sebuah device mobile tanpa

memikirkan kendala kepemilikan yang menghambat inovasi pada teknologi mobile (meier, 2008). Sedangkan android SDK menyediakan Tool dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Android dikembangkan bersama antara Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, NVIDIA yang tergabung dalam OHA (Open Handset Alliance) dengan tujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak (Mobile Device) (Mulyadi, 2010).

*Secara umum Android* adalah sebuah system operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* merupakan generasi baru *platform mobile* yang memberikan kesempatan kepada pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari *Android* merupakan lisensi di bawah naungan GNU, General Public License Versi 2(GPLv2), yang biasa dikenal dengan istilah *Copyleft*. Istilah *copyleft* ini merupakan lisensi yang setiap perbaikan oleh pihak ketiga harus terus jatuh di bawah *terms*.

Distribusi *Android* berada di bawah lisensi Apache Software (ASL/Apache2), yang memungkinkan untuk distribusi kedua atau seterusnya. Pengembang aplikasi *Android* diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka di bawah skema lisensi apapun yang mereka inginkan. Pengembang memiliki beberapa pilihan dalam membuat aplikasi yang berbasis *Android*. Namun kebanyakan pengembang menggunakan *Eclipse* sebagai IDE untuk merancang aplikasi mereka. Hal ini dikarenakan *Eclipse* mendapat dukungan langsung dari Google untuk menjadi IDE pengembangan aplikasi *Android*. Aplikasi *Android* dapat dikembangkan pada berbagai sistem operasi, diantaranya adalah: Windows XP/Vista/7, Mac OS X (Mac OS X 10.48 atau yang lebih baru) dan Linux

## **b. Sejarah *Android***

Menurut (Safaat, 2011), *Android* adalah sistem operasi untuk telepon selular yang berbasis linux. *Android* menyediakan platform yang bersifat open source bagi para pengembang untuk membuat sebuah aplikasi. Awalnya Google Inc mengakuisi *Android Inc* yang mengembangkan software untuk ponsel yang berada di Palo Alto California Amerika Serikat. Untuk mengembangkan *android* dibentuk sebuah tim Open Handset Alliance (OHA) yang merupakan sebuah organisasi yang terdiri dari 34 perusahaan hardware, software dan telekomunikasi serta Google HTC, intel, motorola, qualcom, t-mobile dan nvidia. Telepon pertama yang menggunakan sistem operasi *android* adalah HTC Dream, yang launching pada tanggal 22 oktober 2008. Pada akhir tahun 2009 ditaksir di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon selular yang menggunakan sistem os *android*.

Hingga saat ini terdapat beberapa versi dari sistem operasi *Android*, antara lain:

### **1) *Android* versi 1.1**

*Android* 1.1 merupakan versi *android* pertama kali diluncurkan oleh google pada tanggal 9 maret 2009. Dalam versi telah tersedia fitur alarm, jam, pesan, voice search, pengirim pesan gmail, notifikasi email masuk dan browsing.

### **2) *Android* versi 1.5 (*Cupcake*)**

Pada bulan mei 2009 Google Inc meluncurkan lagi versi 1.5 yang diberi nama *android cupcake*. Versi ini merupakan pengembangan dari versi 1.1, dalam versi **telah** ditambah dengan berbagai fitur antara lain: untuk upload video ke youtube, gambar ke picasa langsung dari handphone dan dukungan bluetooth A2DP.

### **3) *Android* versi 1.6 (*Donut*)**

Dirilis pada September 2009. *Android donut* telah bisa menampilkan proses searching yang lebih baik dari versi sebelumnya. Selain itu pada versi ini telah ditambahkan fitur seperti

galeri, kamera, text speach engine, text to chane speeach, baterai indikator dan kontrol applet VPN.

#### 4) *Android* versi 2.1 (*Eclair*)

Dirilis pada 3 Desember 2009. Perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3.2 MP, digital zoom dan *bluetooth* 2.1. android eclair merupakan *android* yang banyak dipakai smartphone.

#### 5) *Android* versi 2.2 *Froyo* ( *Frozen Yogurt*)

Dirilis pada 20 Mei 2012. Versi *Android* inilah yang sekarang banyak digunakan sebagai standar sistem operasi mereka. Terdapat perubahan yang cukup signifikan dari versi sebelumnya diantaranya adalah kerangka aplikasi memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia, Dalvik Virtual Machine (DVM) yang dioptimalkan untuk perangkat *mobile*, grafik di 2D dan 3D berdasarkan *libraries* OpenGL, SQLite, mendukung berbagai format audio dan video, GSM, *bluetooth*, EDGE, 3G, Wifi, kamera, *Global Positioning System* (GPS), kompas dan accelerometer.

#### 6) *Android* versi 2.3 (*GingerBread*)

*Dirilis pada 6 Desember 2010. Beberapa perbaikan fitur dari versi lainnya adalah peningkatan kemampuan gaming, peningkatan fungsi copas, dukungan format vidio VP8, SIP-based VoIP, Near Field Communications (NFC), gyroscope dan sensor, multiple cameras support, mixable audio effect dan download manager dan jumlah kamera yang lebih dari 1.*

#### 7) *Android* versi 3.0 (*Honeycomb*)

Dirilis tahun 2011 dan rilis pembaharuan 2012. *Android* versi ini dirancang khusus *untuk* tablet, sehingga terdapat perbedaan dari fitur UI (*User Interface*). *Honeycomb* sengaja

dibuat untuk layar yang lebih besar dan juga dapat mendukung *multiprocessor*.

#### 8) *Android* versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

Versi ini diperkenalkan pada 10 Mei 2011 pada ajang Google Developer Conference di San Francisco, Android Ice Cream Sandwich dapat digunakan baik smartphone maupun tablet. Pada versi ini sudah membawa fitur Honeycomb untuk smartphone, membuka kunci handphone dengan sensor wajah, pemantau penggunaan dan kontrol, perangkat tambahan fotografi dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Smartphone yang pertama menggunakan versi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.

#### 9) *Android* versi 4.1 (*Jelly Bean*)

*Android* Jelly Bean launching pada 10 Mei 2011 lalu pada acara *Google I/O*. Versi ini mempunyai sejumlah keunggulan diantaranya input keyboard yang ditingkatkan, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian **melalui** voice search yang lebih cepat, serta Google Now yang dapat memberikan informasi tepat waktu.

#### 10) *Android* 4.4 (*Kit Kat*)

Versi ini merupakan versi yang membawa semua perubahan dari versi sebelum sebelumnya. Versi Kit Kat dikenalkan pada 31 Oktober 2013.

#### 11) *Android* 5.0. (*Lollipop*)

Google merilis versi Lollipop pada 15 Oktober 2014. Versi ini merupakan pembaharuan terbesar dalam pengembangan sistem operasi *Android*. Banyak sekali fitur baru pada versi ini seperti desain menggunakan gaya baru dengan konsep tinta dan kertas dan prosesor 64-bit serta penggunaan RAM lebih dari 4GB..

#### 12) *Android* 6.0 (*Marshmallow*)

Pada bulan Oktober 2015 *android* versi 6.0 diluncurkan. Mempunyai fitur yang lebih baik dari yang versi sebelumnya

dengan penyempurnaan inkremental, dan penambahan fitur lainnya. Yang paling menonjol dari versi ini adalah adanya skema manajemen baterai yang bernama Doze yang memiliki fungsi mengurangi dan meredam aktivitas aplikasi di belakang layar sehingga dapat mengefisienkan daya baterai dan fitur sidik jari untuk membuka perangkat.

### 13) Android 7.0 (Nougat)

Android N dirilis pada tanggal 23 Agustus 2016, mempunyai banyak fitur terbaru seperti memiliki dukungan Multi-Window, direct reply, QuickSetting yang lebih dinamis, panel setting yang lebih informatif serta memiliki menu Recent App yang lebih simpel dan mudah



**Gambar 2. 2 Jenis-Jenis OS Android**

Sumber: <https://images.app.goo.gl/NwcouK45VxNAGsAp9>

### c. Arsitektur *Android*

Menurut (Safaat, 2011) secara garis besar arsitektur *Android* dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut:

#### 1) *Application* dan *Widget*

*Application* dan *Widget* ini adalah *layer* yang berhubungan dengan aplikasi saja. Di *layer* terdapat aplikasi inti termasuk klien *email*, program SMS, kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman JAVA.

#### 2) *Application* dan *Framework*

*Application Framework* adalah *layer* dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan / pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi *Android*, karena pada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *content provider* yang berupa SMS dan panggilan telepon.

Komponen-komponen yang terdapat di dalam *Application Framework* adalah sebagai berikut:

- 1) *Views*
  - 2) *Content Provider*
  - 3) *Resource Manager*
  - 4) *Notification Manager*
  - 5) *Activity Manager*
  - 6) *Package Manager*
  - 7) *Telephony Manager*
- #### 3) *Libraries*

*Android* memiliki sekumpulan library C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dalam sistem *android*. Kemampuan ini dilihat oleh para pengembang melalui kerangka kerja aplikasi. Beberapa dari library utama sebagai berikut:

- a. *Sistem C Library*
- b. *Media Library*

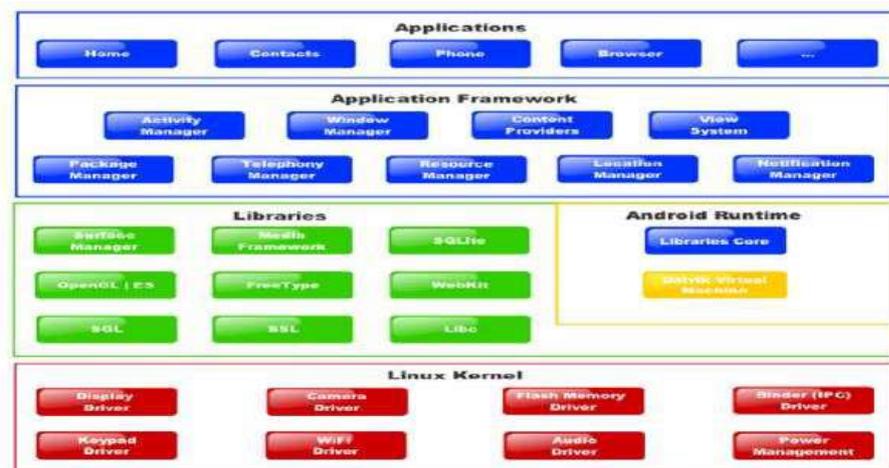
- c. *Surface Library*
- d. *Libweb Core*
- e. *Scalable Graphics Library*
- f. *3d Library*
- g. *Fre Type Library*
- h. *Sql Lite*

#### 4) *Android Runtime*

Merupakan lokasi dimana komponen utama dari DVM ditempatkan. DVM dirancang secara khusus untuk android pada saat dijalankan pada lingkungan yang terbatas, dimana baterai yang terbatas, CPU, Memori dan Penyimpanan data menjadi fokus utama. Android memiliki sebuah tool yang terintegrasi yaitu “dx” yang mengkonversi generated byte code dari (JAR) ke dalam file (DEX) sehingga byte code menjadi lebih efisien untuk dijalankan pada prosesor yang kecil. Hal ini memungkinkan untuk memiliki beberapa jenis dari (DVM) berjalan pada suatu peralatan tunggal pada waktu yang sama. core libraries ditulis dalam bahasa java dan berisi kumpulan class, I/O dan peralatan lain.

#### 5) *Linux Kernel*

Arsitektur android berdasarkan pada linux 2.6 kernel yang dapat digunakan untuk mengatur keamanan, manajemen memori, manajemen proses, network stack dan driver model. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara perangkat keras dan seluruh *software stack*. Berikut gambar arsitektur android.



**Gambar 2. 3 Arsitektur Android**

( Sumber : NazruddinSafaat H.2012.*Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*)

*Smartphone* adalah sebuah telepon yang kegunaan dasarnya sama dengan telepon biasa yang dapat dibawa kemana-mana dan tidak perlu disambungkan dengan kabel, namun memiliki kemampuan tingkat tinggi dengan fungsi yang menyerupai komputer.

## C. Perangkat Lunak Pembangun Sistem

### 1. Java Software Development Kit ( SDK Java)

*SDK Java* merupakan kebutuhan utama bagi programmer untuk membuat dan menjalankan java. Komponen JDK antara lain compiler(javac), interpreter(java) disebut juga java virtual machine atau java runtime environment, applet viewer(appletviewer), debugger(jdb), java class library(jcl), header dan stub generator(javah), dan yang paling penting yaitu java documentation(javadoc).

### 2. Android Software Development Kit (SDK Android)

Menurut (safaat,2011) , Android SDK adalah tool API (Application programming interface) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform android menggunakan bahasa pemrograman java. Android memberi kesempatan untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan, namun bukan merupakan aplikasi bawaan Handphone/Smartphone.

### 3. *Android Package* (APK)

APK adalah paket aplikasi *Android* (***Android*** PacKage). APK umumnya digunakan untuk *menyimpan* sebuah aplikasi atau program yang akan dijalankan pada perangkat *Android*. APK pada dasarnya seperti zip file, karena berisi dari kumpulan file, dapat diperoleh melalui berbagai metode, seperti menginstal sebuah aplikasi melalui Market, download dari sebuah situs web, atau membuat sendiri dengan bahasa Java.

### 4. *Android Virtual Devices* (AVD)

AVD adalah konfigurasi dari emulator sehingga kita dapat menjalankan perangkat *Android* sesuai model yang dipilih, misalkan *Android* 1.5 atau 2.2. Untuk dapat menjalankan emulator.

### 5. *Emulator*

Emulator adalah Aplikasi yang memungkinkan sebuah software dari sebuah platform berjalan di atas platform lain. Emulator menjalankan kode-kode software pada virtual machine. Sehingga software tersebut mengira bahwa ia sedang berjalan di atas platform aslinya. Dalam hal ini emulator *Android* dapat membuat *virtual phone* di komputer seperti telepon genggam berbasis sistem operasi *Android* yang sebenarnya.

### 6. *Unified Modeling Language* (UML)

*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa pemodelan secara grafis untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh rancangan sistem perangkat lunak. Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem yang dibahas dan bagaimana hubungan antara sistem dengan subsistem maupun sistem lain di luarnya.

Selain itu UML adalah salah satu alat bantu yang handal di dunia pengembangan system yang berorientasi objek. Hal ini dikarenakan UML menyediakan bahasa permodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme

yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain (Munawar,2005)

Berikut ini definisi *Unified Modeling Language* (UML) menurut para ahli:

Menurut (Hend, 2006) “Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa yang telah menjadi standard untuk visualisasi, menetapkan, membangun dan mendokumentasikan artifak suatu sistem perangkat lunak”.

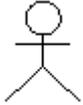
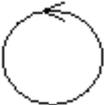
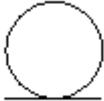
Menurut (Adi Nugroho : 2005). “Unified Modeling Language (UML) adalah alat bantu analisis serta perancangan perangkat lunak berbasis objek”.

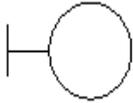
Menurut (Joomla dari <http://soetrasoft.com> : 2007). “*Unified Modeling Language (UML)* merupakan standard modeling language yang terdiri dari kumpulan-kumpulan diagram, dikembangkan untuk membantu para pengembang sistem dan software agar bisa menyelesaikan tugas-tugas seperti: *Spesifikasi, Visualisasi, Desain Arsitektur, Konstruksi, Simulasi* dan *testing* serta Dokumentasi”.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa “ *Unified Modeling Language (UML)* adalah Sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis OO (*Object Oriented*)”. *Unified Modelling Language (UML)* adalah Sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, konstruksi, dan mendokumentasikan *artifacts* dari sistem *software*, untuk memodelkan bisnis, dan sistem *nonsoftware* lainnya. *Artifacts* adalah Sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa *software*. *Artifacts* dapat berupa model, deskripsi, atau software. Untuk membuat suatu model, UML memiliki diagram grafis yang diberi nama berdasarkan sudut pandang yang berbeda-beda terhadap sistem dalam proses analisa atau rekayasa. Diagram grafis tersebut antara lain :

**Daftar simbol-simbol dalam UML ( Unified Modelling Language )**

**Tabel 2. 1**  
**Daftar Simbol-Simbol UML**

Gambar Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	<i>Usecase</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terurut suatu aktor.
	<i>Aktor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
	<i>Package</i>	Suatu simbol yang memberikan batasan dan komentar yang dikaitkan pada suatu elemen atau kumpulan elemen.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut operasi yang sama.
	<i>Control</i>	Mengkordinasikan aktifitas dalam sistem.
	<i>Entity</i>	Kelas yang menghubungkan data dan informasi yang dibutuhkan oleh sistem.

	<b>Boundary</b>	Kelas yang memodelkan interaksi antar satu atau lebih aktor dengan sistem.
	<b>Activity</b>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<b>State</b>	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.

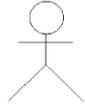
Sumber : <http://freetechebooks.com/ebook-2011/daftar-simbol-uml.html>

**UML** menyediakan 10 macam diagram yang merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam mengembangkan system berorientasi objek. Ada 6 jenis diagram yang ditangani oleh UML, yakni:

**a. Use Case Diagram**

Use Case Diagram adalah suatu kumpulan urutan interaksi di antara user dengan system untuk mencapai suatu tujuan di mana use case ini menggambarkan kebutuhan fungsional suatu system tanpa menampilkan struktur internal system. Simbol Use Case Diagram dapat dilihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2. 2**  
**Simbol Use Case Diagram**

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu

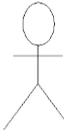
			hasil yang terukur bagi suatu actor.
3		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

Sumber (Nugroho,2005)

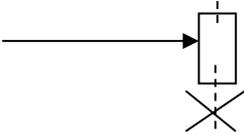
### b. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* adalah Suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Obyek-obyek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginsiasi interaksi biasanya ditaruh di paling kiri dari diagram. Daftar simbol Sequence Diagram dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2. 3**  
**Simbol-simbol yang ada pada Sequence Diagram**

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1	<p>Aktor</p>  <p>Atau</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <u>Nama actor</u> </div> <p>Tanpa waktu aktif</p>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat, walaupun simbol aktor itu orang belum tentu merupakan orang biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja frase nama use case.
2	Garis hidup	Menyatakan kehidupan suatu objek.

	-	
3	<p style="text-align: center;">Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Nama Objek : nama kelas</p> </div>	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan .
4	<p style="text-align: center;">Waktu aktif</p> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	Menyatakan Objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif.
5	<p style="text-align: center;">Pesan tipe create</p> <p style="text-align: center;">&lt;&lt;create&gt;&gt;</p> <p style="text-align: center;">→</p>	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6	<p style="text-align: center;">Pesan tipe call</p> <p style="text-align: center;">1: nama_metode()</p> <p style="text-align: center;">→</p>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi / metode yang ada pada objek lain atau diri sendiri.
7	<p style="text-align: center;">Pesan tipe send</p> <p style="text-align: center;">1 : masukan</p> <p style="text-align: center;">→</p>	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data / masukan / informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.

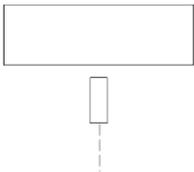
8	Pesan tipe return 1: keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
9	Pesan tipe destroy 	Menyatakan bahwa suatu objek mengakhiri hidup objek lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy.

Sumber : (Rekayasa Perangkat Lunak, Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2013 : 165)

### c. Collaboration Diagram

Collaboration diagram adalah Perluasan dari objek diagram. Objek diagram menunjukkan objek-objek dan hubungannya dengan yang lain. Collaboration diagram menunjukkan pesan-pesan objek yang dikirim satu sama lain. Collaboration diagram dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2. 4**  
**Simbol-simbol yang ada pada Collaboration Diagram**

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Object dan lifeline	Orang tempat, benda, kejadian atau konsep yang ada dalam dunia nyata yang penting bagi suatu aplikasi yang saling berinteraksi.
2		Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-

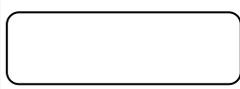
			informasi tentang aktivitas yang terjadi.
3		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.

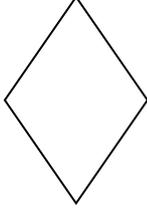
Sumber : (Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2013 )

#### d. Activity Diagram

Activity diagram adalah Representasi secara grafis dari proses dari proses dan control flow dan berfungsi untuk memperlihatkan alur dari satu aktivitas ke aktivitas yang lain serta menggambarkan perilaku yang kompleks. Simbol Activity Diagram dapat dilihat pada tabel 2.5.

**Tabel 2. 5**  
**Simbol-simbol yang ada pada Activity Diagram**

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

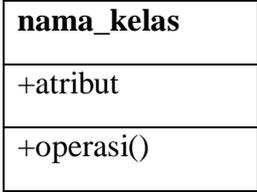
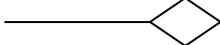
3	Percabangan / decision 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
5	Penggabungan / join 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
6	Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : (Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2013 : 162)

#### e. Class Diagram

Kelas (*class*) adalah sebuah Spesifikasi yang jika diinstansi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan perancangan berorientasi objek. Kelas menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi) (Tohari, 2014). Class diagram dapat dilihat pada tabel 2.6.

**Tabel 2. 6**  
**Simbol-simbol yang ada pada Class Diagram**

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1	<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur sistem.
2	<p>antarmuka/interface</p>  <p><b>nama_interface</b></p>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3	<p>Asosiasi / association</p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
4	<p>Asosiasi berarah</p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
5	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus).
6	<p>Kebergantungan</p> 	Kebergantungan antar kelas.
7	<p>Agregasi / aggregation</p> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (whole part).

Sumber : (Rekayasa Perangkat Lunak, Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2013 :

146)

### **f. Component Diagram**

Component diagram adalah Diagram yang menunjukkan organisasi dan ketergantungan di antara sekumpulan komponen. Diagram ini memodelkan pandangan implementasi fisik dari sistem.

Menurut (Afif Amrullah:2002). “Langkah-langkah penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai berikut:

- 1) Buatlah daftar *business process* dari *level* tertinggi untuk mendefinisikan aktivitas dan proses *business process* yang mungkin muncul.
- 2) Petakan *use case* untuk setiap *business process* untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus disediakan oleh sistem, kemudian perhalus *use case diagram* dan lengkapi dengan *requirement*, *constraints* dan catatan-catatan lain.
- 3) Buatlah *deployment diagram* secara kasar untuk mendefinisikan arsitektur fisik sistem.
- 4) Definisikan *requirement* lain *non fungsional*, *security* dan sebagainya yang juga harus disediakan oleh sistem.
- 5) Berdasarkan *use case diagram*, mulailah membuat *activity diagram*.
- 6) Definisikan obyek-obyek level atas *package* atau *domain* dan buatlah *sequence* atau *collaboration* untuk tiap alir pekerjaan, jika sebuah *use case* memiliki kemungkinan alir normal dan *error*, buat lagi satu diagram untuk masing-masing alir.
- 7) Buatlah rancangan *user interface model* yang menyediakan antarmuka bagi pengguna untuk menjalankan *skenario use case*.

Berdasarkan model-model yang sudah ada, buatlah *class diagram*. Setiap *package* atau *domain* dipecah menjadi *hirarki class* lengkap dengan *atribut* dan metodenya. Akan lebih baik jika untuk setiap *class* dibuat *unit test* untuk menguji *fungsionalitas class* dan interaksi dengan *class* lain.

Setelah *class diagram* dibuat, kita dapat melihat kemungkinan pengelompokkan *class* menjadi komponen-komponen karena itu buatlah

*component diagram* pada tahap ini. Juga, definisikan *test integrasi* untuk setiap komponen meyakinkan ia bereaksi dengan baik.

Perhalus *deployment diagram* yang sudah dibuat. Detilkan kemampuan dan *requirement* piranti lunak, sistem operasi, jaringan dan sebagainya. Petakan komponen ke dalam node. Mulailah membangun sistem. Ada dua pendekatan yang tepat digunakan:

- 1) Pendekatan *use case* dengan mengassign setiap *use case* kepada tim pengembang tertentu untuk mengembangkan unit kode yang lengkap dengan *test*.
- 2) Pendekatan *komponen* yaitu mengassign setiap komponen kepada tim pengembang tertentu.

Lakukan uji modul dan uji integrasi serta perbaiki model beserta codenya. Model harus selalu sesuai dengan *code* yang aktual. Perangkat lunak siap dirilis”.

## 7. **Object Oriented Programming (OOP)**

*Object Oriented Programming* (OOP) atau Pemrograman Berorientasi Objek adalah Konsep pemrograman yang difokuskan pada penciptaan kelas yang merupakan abstraksi / *blueprint* / *prototype* dari suatu objek. Kelas ini harus mengandung sifat (data) dan tingkah laku (method) umum yang dimiliki oleh objek-objek yang kelak akan dibuat (diinstansiasi). Data dan method merupakan anggota (*member*) dari suatu kelas.

Pemrograman prosedural murni yang tidak menerapkan konsep *object oriented* (karena ada bahasa pemrograman prosedural yang juga sudah berorientasi objek, meskipun belum sepenuhnya) banyak menitikberatkan ke arah pembentukan fungsi-fungsi, sehingga di dalam program akan terdapat banyak sekali fungsi dan variabel yang menyulitkan pemrogram untuk mengelola dan mengembangkannya. Oleh karena itu, dengan memperhatikan kekurangan-kekurangan tersebut, maka dibentuklah bahasa yang menerapkan pendekatan *object oriented*

untuk menyederhanakan fungsi-fungsi dan variabel-variabel ke dalam bentuk objek.

Dalam OOP dibutuhkan *memory* lebih besar dibandingkan dengan program prosedural (tradisional). Dua objek yang identik akan memerlukan dua area *memory* berbeda walaupun dari sisi data dan proses keduanya memiliki jumlah dan jenis yang sama. Hal ini disebabkan karena data dan proses pada kedua objek tersebut dipisahkan oleh komputer.

Secara garis besar yang menjadi ciri dari OOP adalah Adanya proses abstraksi (*abstraction*), pengkapsulan (*encapsulation*), penurunan sifat (*inheritance*), dan polimorfisme (*polymorphism*) pada objek-objek yang dibentuk.

## 8. Java

Java adalah Suatu bahasa pemrograman yang bersifat object-oriented, memiliki fitur yang lengkap dan dapat digunakan untuk membuat aplikasi pada berbagai perangkat lunak di semua platform seperti server, desktop, dan mobile, (Liang 2014:12).

Java2 adalah Generasi kedua dari Java platform (generasi awalnya adalah Java Development Kit). Java berdiri di atas sebuah mesin interpreter yang diberi nama JVM (*Java Virtual Machine*). JVM inilah yang akan membaca bytecode dalam file .Class dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh Karena itu bahasa Java disebut sebagai bahasa pemrograman yang *portable* karena dapat dijalankan berbagai system operasi, asalkan pada system operasi tersebut terdapat JVM.

*Platform* Java terdiri dari kumpulan library, JVM, kelas-kelas yang dipaket dalam sebuah lingkungan rutin Java, dan sebuah *compiler*, *debugger*, dan perangkat lain yang dipaket dalam Java Development Kit (JDK). Java2 adalah Generasi yang sekarang sedang berkembang dari *platform* Java. Agar sebuah program Java dapat dijalankan, maka file dengan ekstensi “.java” harus dikompilasi menjadi file *bytecode*. Untuk

menjalankan *bytecode* tersebut dibutuhkan JRE (*Java Runtime Environment*) yang memungkinkan pemakai untuk menjalankan program Java, hanya menjalankan, tidak untuk membuat kode baru lagi. JRE berisi JVM dan library Java yang digunakan.

### 9. *Android studio*

Android Studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada platform android. Android studio ini berbasis pada IntelliJ IDEA, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, 12

sedangkan untuk membuat tampilan atau layout, digunakan bahasa XML. Android studio juga terintegrasi dengan *Android Software Development Kit* (SDK) untuk deploy ke perangkat android. Android Studio juga merupakan pengembangan dari eclipse, dikembangkan menjadi lebih kompleks dan profesional yang telah tersedia didalamnya Android Studio IDE, Android SDK



**Gambar 2. 4 Android Studio**

## **BAB III**

### **ANALISA DAN HASIL**

#### **A. Analisis Sistem**

Analisa sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponen untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat disulkan perbaikan-perbaikannya. Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan pedoman untuk merancang sistem baru, karena dengan menganalisis sistem yang sedang berjalan diketahui kelemahan-kelemahan dari sistem yang lama dan keunggulan sistem yang baru. Sistem yang lama akan dijadikan perbandingan terhadap sistem baru yang akan diterapkan. Analisa sistem bertujuan mencari pemecahan masalah yang dihadapi sistem tersebut agar masalah yang lama tidak terjadi lagi dimasa yang akan datang Dalam analisis dan perancangan sistem ini, kegiatan yang akan dilakukan adalah menitik beratkan pada penelitian dan penjabaran dari sistem yang sedang berjalan untuk mendapatkan suatu data nyata secara detail sesuai dengan fakta-fakta yang ada dalam penelitian.

Unified Modeling Language (UML) adalah Salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek.

## B. Perancangan Sistem

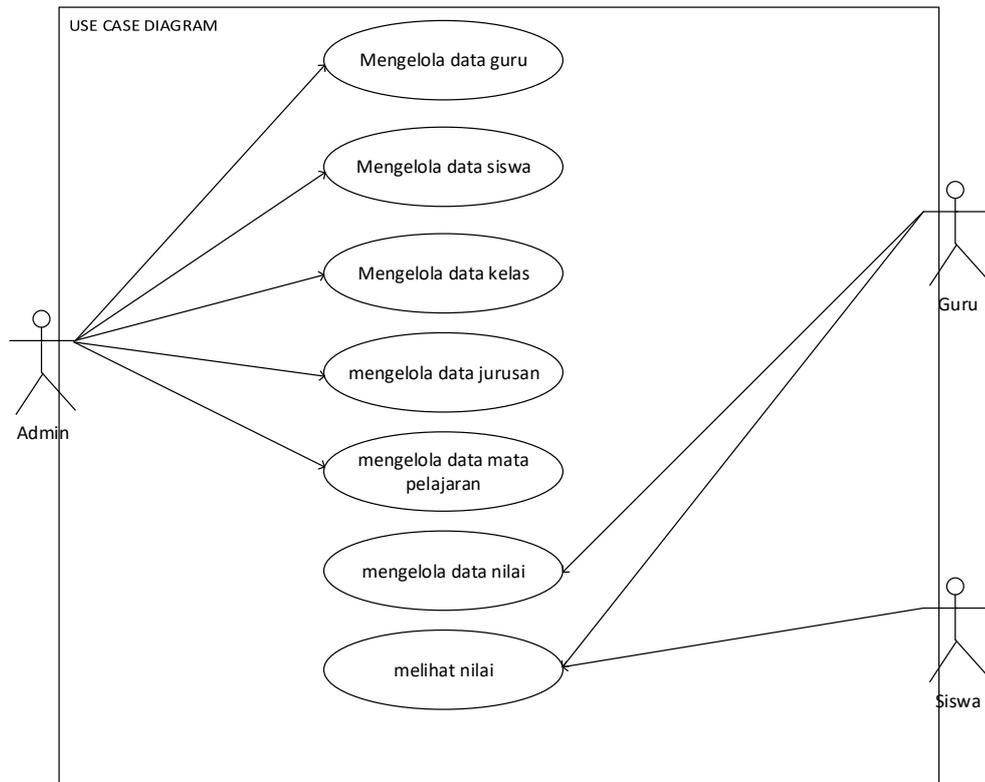
### 1. Aktor

**Tabel 3.1 Aktor**

No	Aktor	Peran
1.	Admin	a. Login b. Mengelola data guru c. Mengelola data siswa d. Mengelola data kelas e. Mengelola data jurusan f. Mengelola data mata pelajaran g. Logout
2.	Guru	a. Login b. Mengelola data nilai siswa c. Melihat nilai siswa d. Logout
3.	Siswa	a. Login b. Melihat riwayat nilai c. Logout

### 2. Use Case Diagram

*Use case diagram* memperlihatkan suatu urutan interaksi antara aktor dan sistem. Seperti pada gambar berikut dimana *aktor* (admin) melakukan login. Kemudian admin dapat mengelola data guru, siswa, data kelas, data jurusan serta data mata pelajaran. Kemudian pada aktor guru dapat mengelola data nilai siswa, melihat nilai. Kemudian pada aktor siswa dapat melihat riwayat nilai siswa.

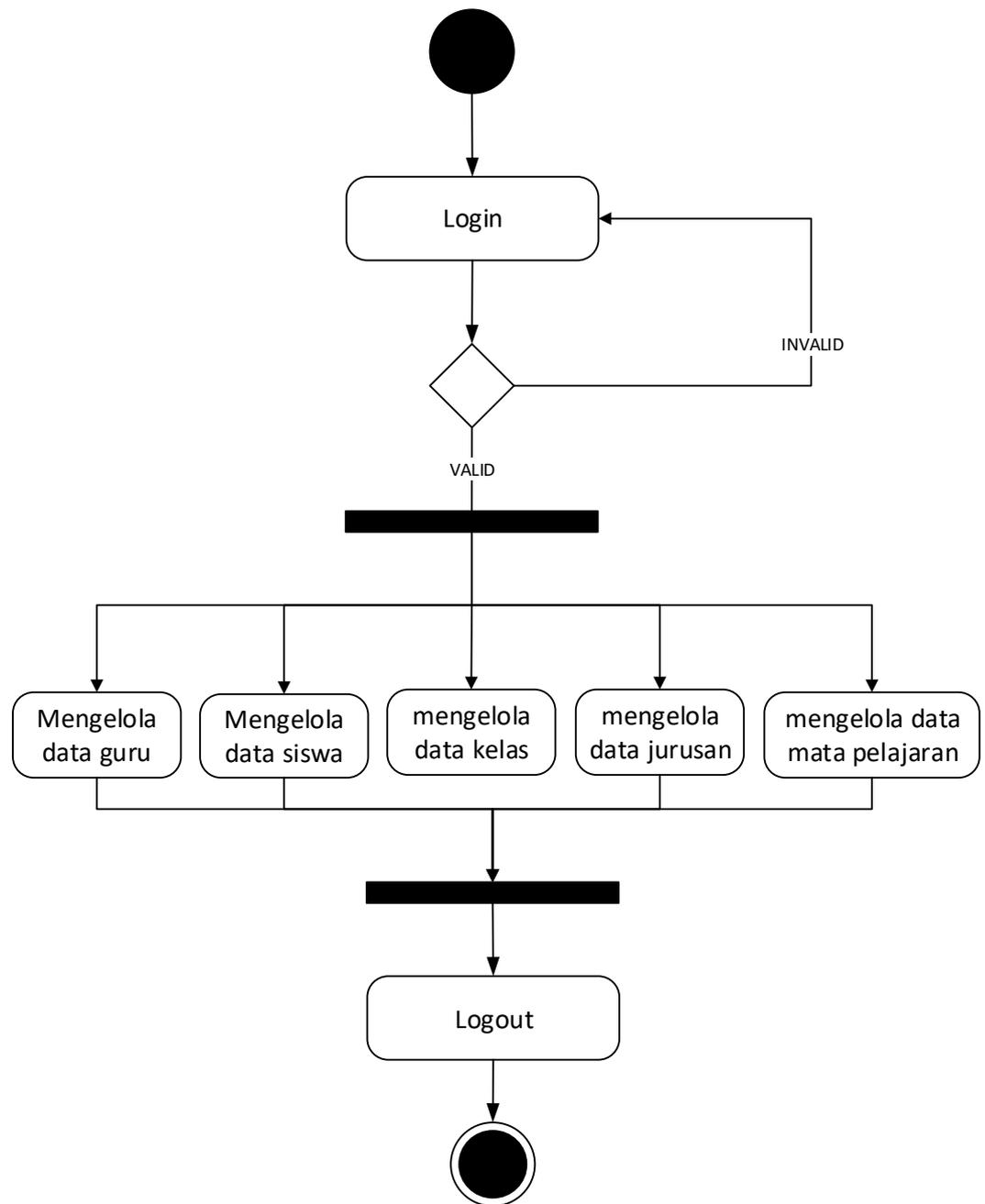


**Gambar 3. 1**  
**Use Case Diagram**

### 3. *Activity Diagram*

#### a. **Activity Diagram Admin**

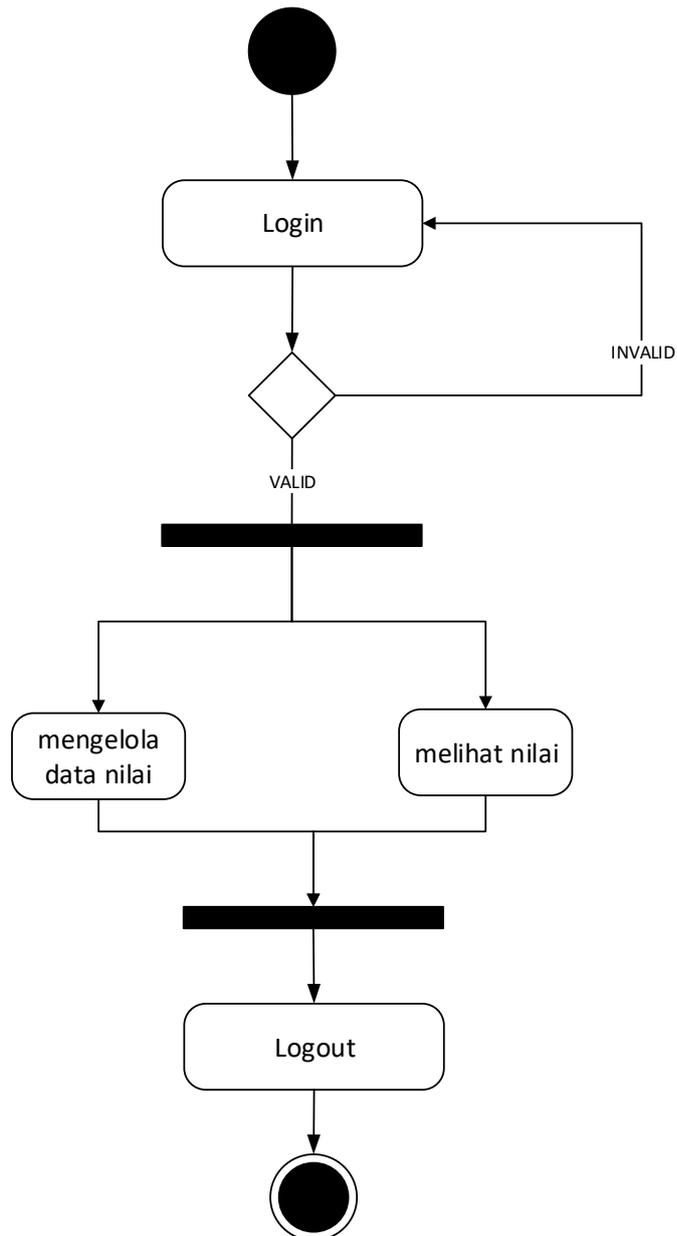
*Activity Diagram* pada admin ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam sistem dan dapat mengelola data guru, siswa, data kelas, data jurusan serta data mata pelajaran.



**Gambar 3. 2**  
**Activity Diagram Admin**

### b. Activity Diagram Guru

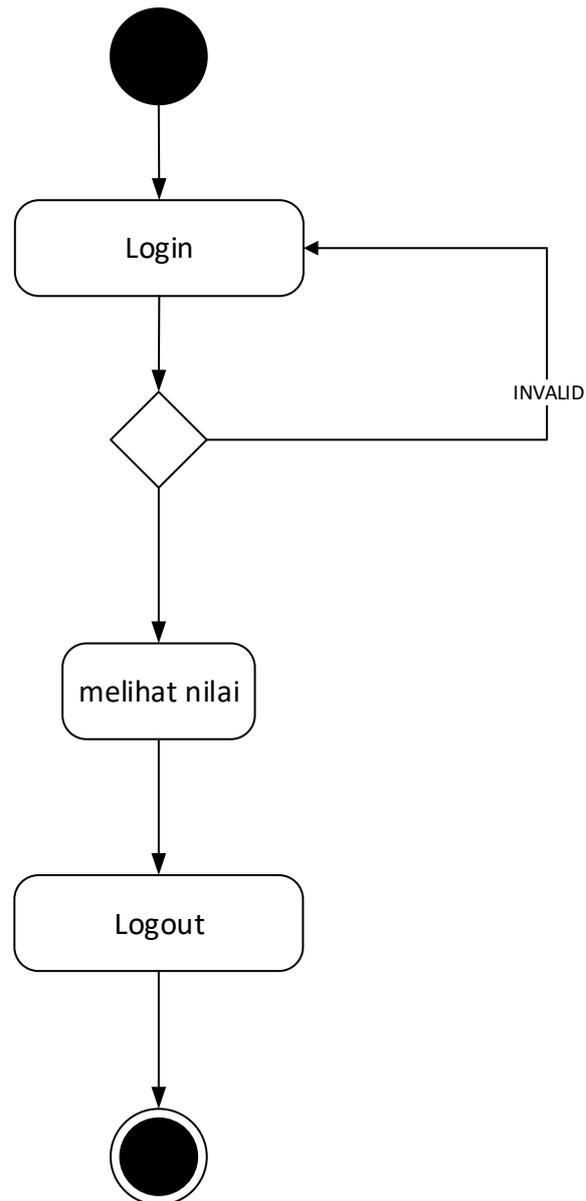
*Activity Diagram* pada guru ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam sistem dan dapat mengelola data nilai siswa, melihat nilai siswa



**Gambar 3. 3**  
**Activity Diagram Guru**

### c. Activity Diagram Siswa

*Activity Diagram* pada siswa ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam sistem dan hanya dapat melihat riwayat nilai siswa.

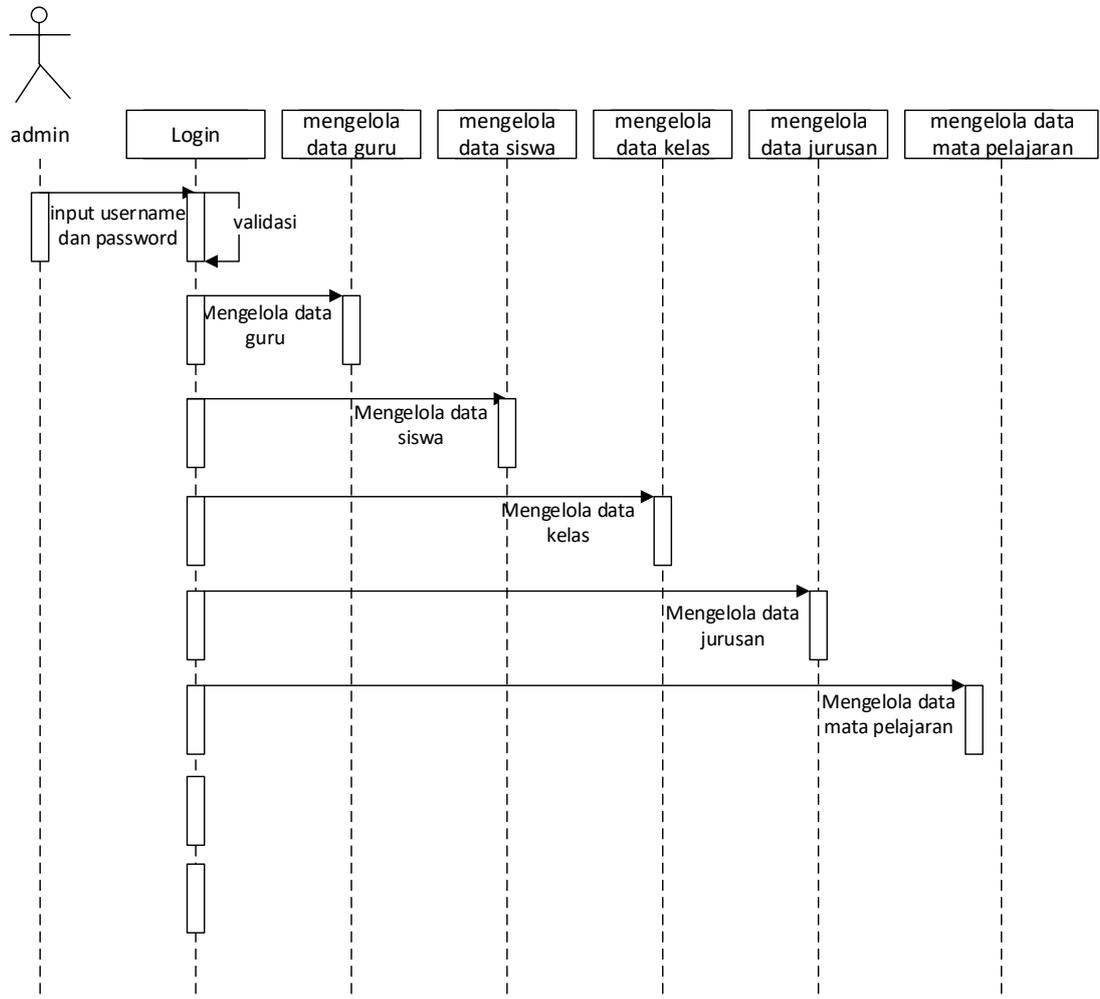


**Gambar 3. 4**  
**Activity Diagram Siswa**

#### 4. Squence Diagram

##### a. Squence Diagram Admin

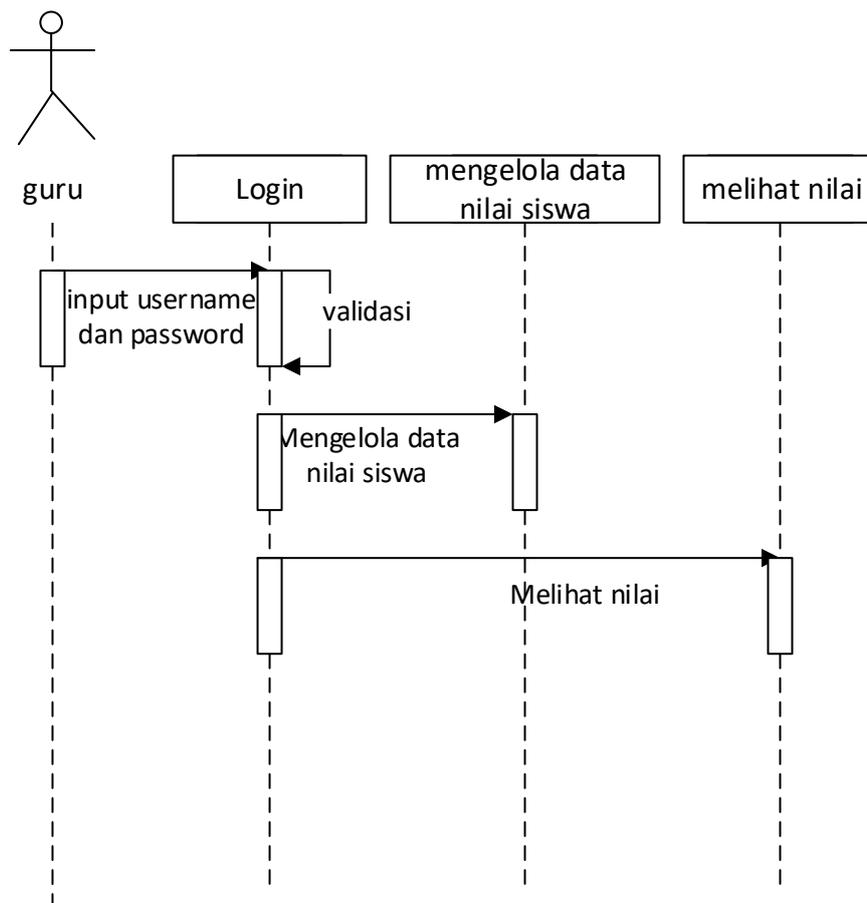
*Squence Diagram* pada admin ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam sistem dan dapat mengelola data guru, siswa, data kelas, data jurusan serta data mata pelajaran.



**Gambar 3. 5**  
**Squence Diagram Admin**

### b. Squence Diagram Guru

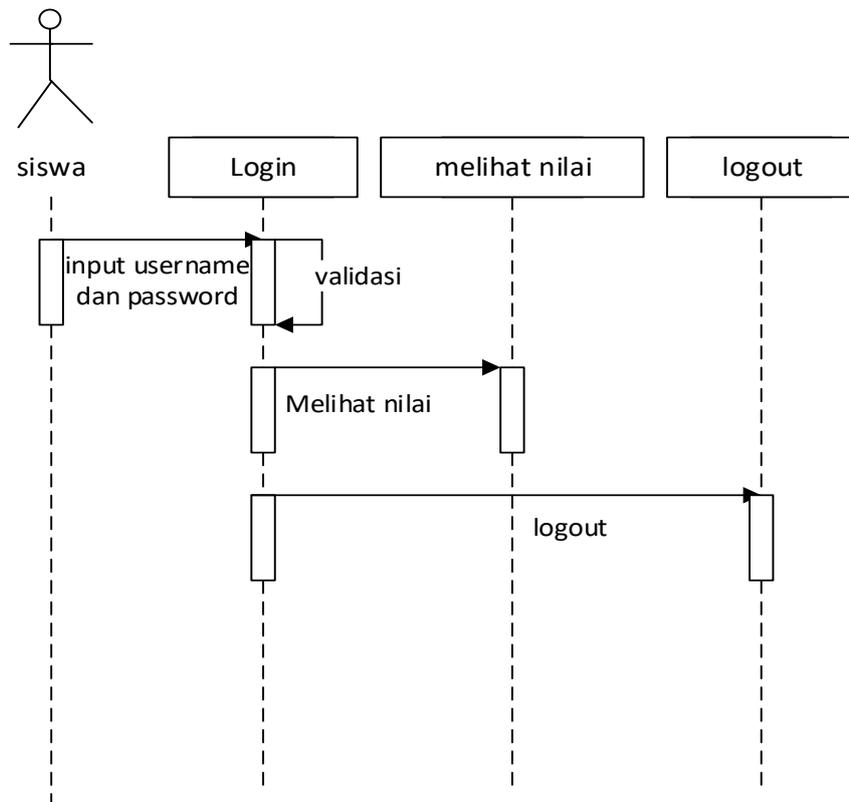
*Squence Diagram* pada guru ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam sistem dan dapat mengelola data nilai siswa, melihat nilai siswa



**Gambar 3. 6**  
**Squence Diagram Guru**

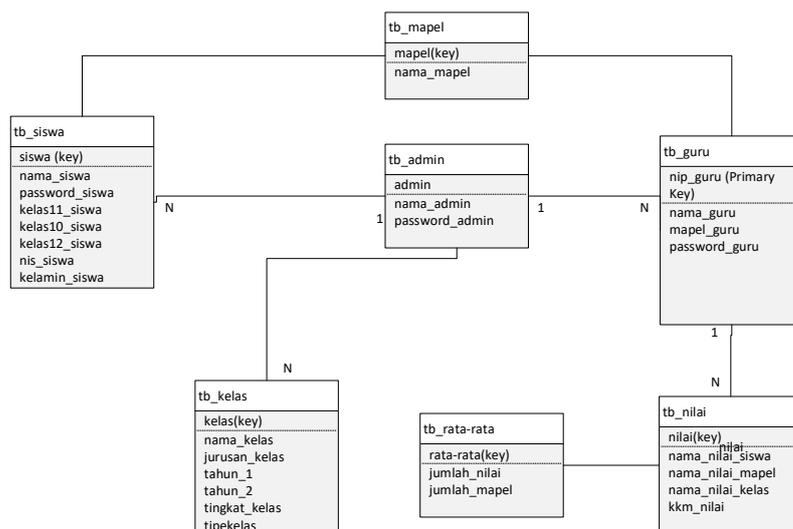
### c. Squence Diagram Siswa

*Squence Diagram* pada siswa ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam sistem dan hanya dapat melihat riwayat nilai siswa.



**Gambar 3. 7**  
Sequence Diagram Siswa

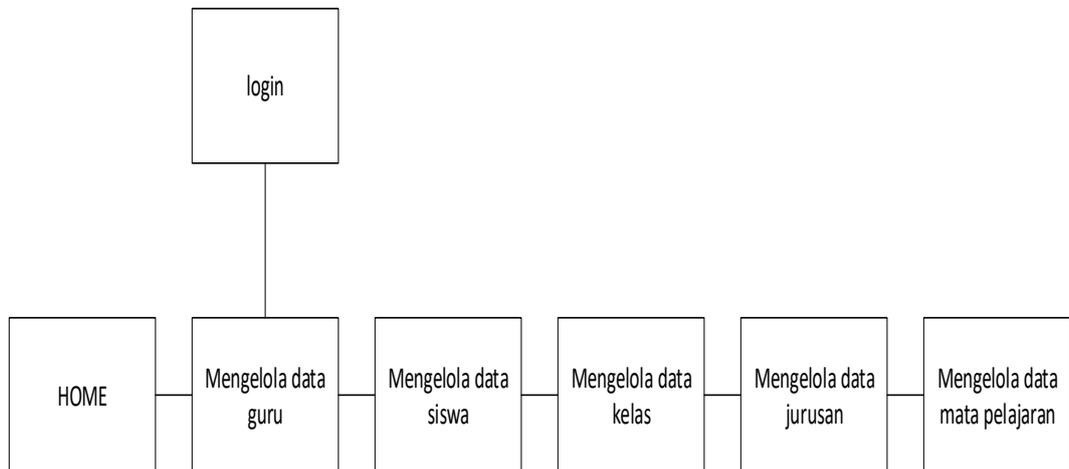
**5. Class Diagram**



**Gambar 3. 8**  
Class Diagram

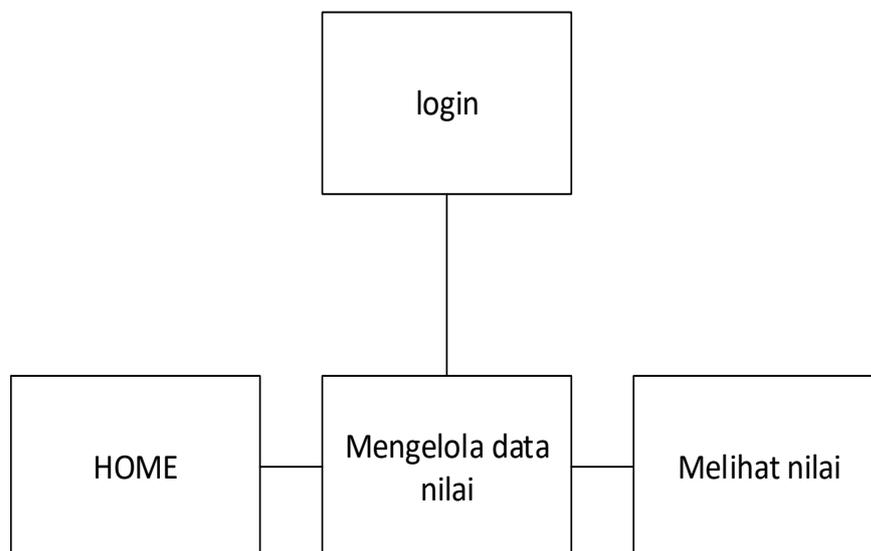
## 6. Struktur Program

### a. Struktur Program Admin



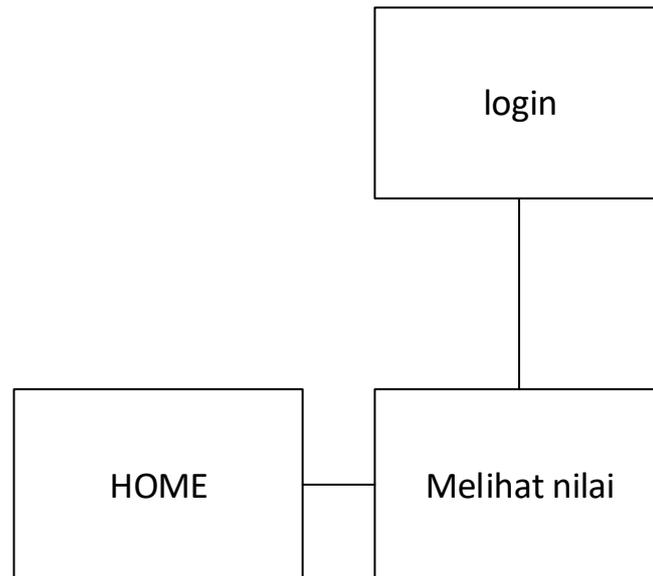
**Gambar 3. 9**  
**Struktur Program Admin**

### b. Struktur Program Guru



**Gambar 3. 10**  
**Struktur Program Guru**

### c. Struktur Program Siswa



**Gambar 3. 11**  
**Struktur Program Siswa**

## C. Desain Terinci

### 1. Desain Output

#### Output Data Hasil Studi

Gambar Logo			
Pilih Semester			
Hasil Studi			
No	Mapel	KKM	Nilai
X (100)	X (50)	X (5)	X (5)
Z	Z	Z	Z
X (100)	X (50)	X (5)	X (5)
Rata-rata			X (5) Z X (5)
Rangking			X (5) Z X (5)

**Gambar 3. 12**  
**Output Data Hasil Studi**

## 2. Desain Input

### a. Form Login Admin

Gambar Logo

Raport Siswa  
SMKN 1 Batusangkar

Gambar Logo

Masuk Sebagai Admin

NIM

Password

Masuk

**Gambar 3. 13**  
**Form Login Admin**

### b. Form Tambah Siswa

Tambah Siswa

Nama X (50)

NIS X (10)

Password X (50)

Jenis Kelamin  
Pria

Kelas Siswa

Kls 10 X RPL B (2022-2023)

Kls 11 Belum Naik

Kls 12 Belum Naik

Tambah

Batal

**Gambar 3. 14**  
**Form Tambah Siswa**

### c. Form Tambah Guru

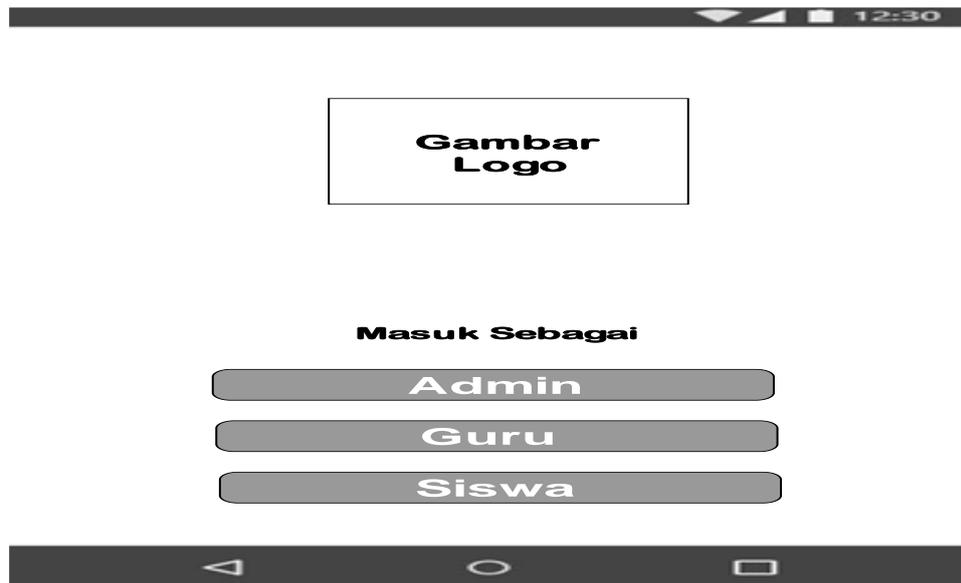
The diagram shows a form titled "Tambah Guru" enclosed in a rounded rectangle. Inside this rectangle is another rounded rectangle containing four input fields, each with a label and a character limit: "Nama" (50 characters), "NIP" (20 characters), "Mata Pelajaran" (50 characters), and "Password" (50 characters). Below these fields is a button labeled "Tambah Guru".

**Gambar 3. 15**  
**Form Tambah Guru**

### D. Desain User Interface

Perancangan User Interface merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan dalam membuat Desain. Perancangan User Interface tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut:

## 1. Rancangan Form Login



The image shows a mobile application login screen. At the top, there is a status bar with the time 12:30. Below it, a box labeled "Gambar Logo" is centered. Underneath, the text "Masuk Sebagai" is displayed. Three buttons are stacked vertically: "Admin", "Guru", and "Siswa". At the bottom, there is an Android navigation bar.

**Gambar 3. 16**  
Rancangan Form Login

## 2. Rancangan Form Hasil Raport



The image shows a mobile application report result screen. At the top, there is a status bar with the time 12:30. Below it, there is a box labeled "Gambar Logo" and a placeholder for a logo image (XXXX, XXX, XXX). Underneath, the text "Pilih Semester" is displayed, followed by a dropdown menu showing "XXX". Below that, the text "Hasil Studi" is displayed, followed by a table with four columns and four rows of input fields. At the bottom, there is a "Logout" button and an Android navigation bar.

**Gambar 3. 17**  
Rancangan Form Hasil Raport

### 3. Rancangan Form Menu

**Gambar 3. 18**  
Rancangan Form Menu

### 4. Rancangan Form Tambah Siswa

**Gambar 3. 19**  
Rancangan Form Tambah Siswa

## 5. Rancangan Form Tambah Guru

Tambah Guru

Nama

NIP

Mata Pelajaran

Password

Tambah Guru

Batal

**Gambar 3. 20**  
**Rancangan Form Tambah Guru**

## E. Desain File

### 1. Tabel Admin

Database Name : LaporSMK  
 Tabel Name : admin  
 Field Key : admin  
 Fungsi : Menyimpan Data Admin

**Tabel 3. 2**  
**Tabel Admin**

Field Name	Type	Width	Value
nama_admin	Varchar	50	Nama
password_admin	Varchar	50	Item untuk login

## 2. Tabel Guru

Database Name : LaporSMK  
 Tabel Name : guru  
 Field Key : guru  
 Fungsi : Menyimpan Data guru

**Tabel 3. 3**  
**Tabel Guru**

Field Name	Type	Width	Value
nama_guru	Varchar	50	Nama
password_guru	Varchar	50	Item untuk login
nip_guru	Int	11	Nip Guru
mapel_guru	Varchar	50	Mapel Guru

## 3. Tabel Siswa

Database Name : LaporSMK  
 Tabel Name : siswa  
 Field Key : siswa  
 Fungsi : Menyimpan Data siswa

**Tabel 3. 4**  
**Tabel Siswa**

Field Name	Type	Width	Value
nama_siswa	Varchar	50	Nama
password_siswa	Varchar	50	Item untuk login
nis_siswa	Int	11	Nis siswa
Kelas_siswa	Varchar	50	Kelas siswa
jeniskelamin_siswa	Varchar	50	Jenis Kelamin Siswa

#### 4. Tabel Kelas

Database Name : LaporanSMK  
 Tabel Name : kelas  
 Field Key : kelas  
 Fungsi : Menyimpan Data kelas

**Tabel 3. 5**  
**Tabel Kelas**

Field Name	Type	Width	Value
nama_kelas	Varchar	50	Nama Kelas
Jurusan_kelas	Varchar	50	Jurusan Kelas
Tahun_1	Integer	11	Tahun 1
Tahun_2	Integer	11	Tahun 2
Tingkat_kelas	Integer	11	Tingkat kelas
Tipekelas	Varchar	50	Tipe kelas

#### 5. Tabel Mapel

Database Name : LaporanSMK  
 Tabel Name : mapel  
 Field Key : mapel  
 Fungsi : Menyimpan Data mapel

**Tabel 3. 6**  
**Tabel Mapel**

Field Name	Type	Width	Value
nama_mapel	Varchar	50	Nama Mapel

## 6. Tabel Nilai

Database Name : LaporanSMK  
 Tabel Name : nilai  
 Field Key : nilai  
 Fungsi : Menyimpan Data siswa

**Tabel 3. 7**  
**Tabel Nilai**

Field Name	Type	Width	Value
Nilai	Varchar	50	Nilai siswa
Nama_nilai_siswa	Int	11	Nama
Nama_nilai_mapel	Varchar	50	Nama nilai mata pelajaran
Nama_nilai_kelas	Varchar	50	Nama nilai kelas
Kkm_nilai	Int	11	Kkm nilai

## 7. Tabel Rata-rata

Database Name : LaporanSMK  
 Tabel Name : rata-rata  
 Field Key : rata-rata  
 Fungsi : Menyimpan Data rata-rata nilai

**Tabel 3. 8** Tabel Rata-rata

Field Name	Type	Width	Value
Rata-rata	Int	11	Rata-rata
Jumlah_nilai	Int	11	Jumlah nilai

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dibuat ini maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan Aplikasi Raport Siswa SMKN 1 Batusangkar Berbasis Android.
2. Aplikasi yang dibuat dibatasi untuk informasi nilai mata pelajaran, nilai praktek serta nilai ujian siswa pada SMKN 1 Batusangkar.
3. Dari penelitian ini memungkinkan aplikasi yang mampu bersaing dengan aplikasi-aplikasi lainnya dikarenakan aplikasi berbasis android masih cukup baru didalam bidang akademik sekolah, selain itu dengan banyak dan menariknya fitur yang dimiliki dalam aplikasi ini nantinya juga memungkinkan pengguna akan selalu membutuhkannya.
4. Seperti aplikasi-aplikasi lainnya, aplikasi raport berbasis android ini memungkinkan untuk tetap terus dikembangkan, dan terus dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada, menambah hal-hal baru sehingga pengguna lebih mudah untuk menggunakannya.

#### **B. Saran**

1. Dalam pengembangan aplikasi raport berbasis android ini sebaiknya tidak terlalu dibuat dengan grafis yang berat, dikarenakan aplikasi ini memungkinkan untuk digunakan secara online agar tidak terlalu membutuhkan koneksi internet yang besar.
2. Pemilihan *tools* dalam proses pengembangan aplikasi ini hendaknya berdasarkan apa yang dipakai dari pembuatan aplikasi dari penelitian ini, karenan sangatlah menentukan keefektifan dalam pembuatan aplikasi rapor berbasis android ini, khususnya pada waktu proses pembuatan.
3. Dalam rangka terus memperbaiki kekurangan-kekurangan ataupun bug-bug dalam sebuah aplikasi, hendaknya aplikasi raport berbasis android ini harus selalu dikembangkan, karena seperti aplikasi-aplikasi lainnya, agar

aplikasi nantinya mampu bersaing serta mengikuti perkembangan dunia IT khususnya bidang android dizaman sekarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, G., Wahyu, P.S., Hani, R., dan Estiyan.D. (2019). "Metologi RUP Terhadap Pengelolaan Data Nilai Siswa Berbasis Android Dan NodeJS". Jurnal TIARSIE Volume 16(4), 1411-2248
- Jony.,(2015). "Aplikasi Informasi Akademik Berbasis Android ". Jurnal SISFOKOM Volume 4, No.02 September
- Juwita, P., (2015). "Aplikasi Mobile Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Pada SMKN 1 Pangkalpinang". Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Atma Luhur, Pangkalpinang.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi, 2016. Yogyakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Mulyanto, A. (2009). "Sistem Informasi konsep dan aplikasi". Yogyakarta: PustakaPelajar, 1,1-5.
- Romney, M. B. (2015). "Pengertian sistem" menurut Marshall B Romney dan Paul John Steinbart.
- Ratna, A. L. K., & Adi, L. K. (2014). "Pengertian PHP dan MySQL". ILMUTI. Sistem Informasi STMIKA Rahrja. Tangerang
- Salamun., (2017). "Sistem Monitoring Nilai Siswa Berbasis Android". RABIT Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab Volume 2, No.1 Juli
- Wijayanto, F., (2018). "Aplikasi Sistem Pengolahan Nilai Siswa SMA Negeri 3 Sragen (APISMA\_3) Berbasis Android". (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).