PERANCANGAN APLIKASI PENDAFTARAN SISWA BARU BERBASIS ANDROID DI SMPN 1 LAREH SAGO HALABAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program D.III Manajemen Informatika Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Ahli Madya Dalam Jurusan Manajemen Informatika

Oleh:

REQSHA YANELDA PUTRI

NIM : 1950401052

JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAHMUD YUNUS

BATUSANGKAR

1444 H / 2023

ABSTRAK

Reqsha Yanelda Putri, NIM 1950401052, judul Tugas Akhir " **PERANCANGAN APLIKASI PENDAFTARAN SISWA BARU BERBASIS ANDROID DI SMPN 1 LAREH SAGO HALABAN".** Jurusan Manajemen Informatika Universitas Islam Negeri Mahmud Yyunus Batusangkar Tahun 2023. Dibimbing oleh Bapak Zihnil Afif , M..Kom.

Pada SMPN 1 Lareh Sago Halaban terjadi kesulitan dalam melakukan pendaftaran yang dilakukan secara manual dan pengisian formulir yang masih dilakukan dengan tulis tangan dan dating langsung ke sekolah untuk mengambil formulir serta kesulitan oleh pihak sekolah yang mengolah data para calon siswa baru. Tujuan pembahasan ini untuk memudahkan siswa yang ingin mendaftar di SMPN 1 Lareh Sago Halaban dan memudahkan panitia pihak sekolah dalam proses pendaftaran secara efektif dan efisien.

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Laareh Sago Halaban yaitu dengan melakukan penelitian *field research* dengan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah observasi secara interview kemudian juga menggunakan penelitian *library research* dengan melakukan studi kepustakaan dengan cara pengambilan data dengan mempelajari berbagai literature, buku, hasil penelitian yang sejenis dan media lain yang mempunyai kaitan dengan masalah dan tema penelitian. Hasil penelitian ini adalah dengan adanya aplikasi pendaftaran siswa baru dapat membantu siswa baru yang ingin mendaftar dalam pengisian formulir dan panitia dari pihak sekolah dalam mengelola data.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, yang atas berkat rahmat dan karunia-Nya serta kesempatan mengenggam ilmu, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "PERANCANGAN APLIKASI PENDAFTARAN SISWA BARU BERBASIS ANDROID DI SMPN 1 LAREH SAGO HALABAN".

Salawat beriring salam senantiasa dikirimkan untuk Rasulullah SAW. Sang revolusioner sejati yang telah membawa pelita penerang bagi umat manusia di muka bumi ini, yang membawa umatnya kealam berilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini. 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 secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Marjoni Imamora, M.Sc, selaku Rektor UIN Mahmud Yunus Batusangkar
2. Bapak Dr. H. Rizal., M.Ag., CRP®. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Mahmud Yunus Batusangkar.
3. Ibuk Lidya Rahmi, M.Pd.T selaku ketua Jurusan Manajemen Informatika UIN Mahmud Yunus Batusangkar.
4. Bapak Zihnil Afif, M.Kom selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

5. Bapak dan Ibuk Dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama waktu perkuliahan.
6. Kepada Efriyan (Ayahanda) Nelmisnaini (Ibunda) Rajhes Juliandka Putra (Saudara) yang telah memberikan motivasi, dukungan, bantuan moril ataupun materil, nasihat dan doa nya keada penulis.
7. Kepada SMPN 1 Lareh Sago Halaban yang telah memberikan kesempatan kepada penulis melakukan penelitian.
8. Rekan-rekan seperjuangan MI 2019/2020, yang telah memberikan motivasi dan semangat serta sumbangan pemikirannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Kepada Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi dan semangat serta sumbangan pemikirannya kepada penulis sehingga selesainya tugas akhir 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, Agustus 2023

Reqsha Yanelda Putri

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**
KATA PENGANTAR ..... **ii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **v**
DAFTAR GAMBAR ..... **vi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang **1**
B. Identifikasi Masalah **2**
C. Batasan Masalah **2**
D. Rumusan Masalah **2**
E. Tujuan Penelitian **2**
F. Manfaat Penelitian **3**
G. Metodologi Penelitian **3**
H. Sistematika Penulisan **4**
BAB II LANDASAN TEORI **5**
A. Gambaran Umum SMPN 1 Lareh Sago Halaban **5**
B. Konsep dasar Perancangan **6**
C. Konsep Dasar Aplikasi **9**
E. Konsep Dasar Android **9**
F. Alat bantu dalam pembuatan sistem **19**
G. Perangkat Lunak Pembangun Sistem **22**
BAB III ANALISA DAN HASIL **36**
A. Analisis yang sedang berjalan **36**
B. Perancangan Sistem **36**
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN **52**
A. Kesimpulan **52**
B. Saran **52**
DAFTAR PUSTAKA **53**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Peserta Didik yang Diterima 6

Tabel 2.2 Daftar Simbol UML 25

Tabel 2.3 Simbol Use Case Diagram 27

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram 28

Tabel 2.5 Simbol Activity Diagram 29

Tabel 2.6 Simbol Class Diagram 31

Tabel 2.7 Simbol Collaboration Diagram 32

Tabel 3.1 Actor 36

Tabel 3.2 Nilai Ijazah 48

Tabel 3.3 Pendaftaran 48

Tabel 3.4 Pesan Peserta 48

Tabel 3.5 Peserta Pendaftar 50

Tabel 3.6 User 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis – Jenis OS Android 15

Gambar 2.2 Android Arsitektur 15

Gambar 2.3 LogoAndroid Studio 37

Gambar 3.1 Use Case Diagram 38

Gambar 3.2 Sequence Diagram Admin 39

Gambar 3.3 Sequence Diagram Calon Siswa Baru 40

Gambar 3.4 Sequence Diagram Pengunjung..... 42

Gambar 3.5 Activity Diagram Admin..... 43

Gambar 3.6 Activity Diagram Calon Siswa Baru..... 44

Gambar 3.7 Activity Diagram Pengunjung 45

Gambar 3.8 Class Diagram 46

Gambar 3.9 Desain Output 47

Gambar 3.10 Desain Input Pendaftaran..... 48

Gambar 3.11 Desain Iinput Login 49

Gambar 3.12 Desain Input Nilai Rapor..... 49

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendaftaran siswa baru terjadi setiap tahun yang dialami oleh instansi pendidikan baik itu instansi negeri maupun swasta pada setiap ajaran baru. Dalam proses penerimaan siswa baru ini terjalin interaksi antara siswa baru dengan instansi pendidikan. Perkembangan teknologi dan informasi yang mampu mendukung proses pengumpulan data secara akurat dan efisien, khususnya sistem penerimaan siswa baru.

SMPN 1 Lareh Sago Halaban berlokasi di Pakan Rabaa, Batu Payuang, Kec. Lareh Sago Halaban, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Di SMPN 1 Lareh Sago Halaban mengutus beberapa panitia untuk mengurus proses pedaftaran siswa baru. Untuk pendaftaran siswa baru ini calon siswa yang ingin mendaftar harus mengisi formulir pendaftaran yang disediakan oleh panitia. Sistem yang digunakan untuk pendaftaran ini masih manual. Untuk pengisian formulir dibuat dengan tulis tangan dan untuk mengambil formulir dilakukan secara langsung ke sekolah. Dengan panitia yang terbatas membuat proses pendaftaran memakan waktu yang cukup lama.

Dengan sistem yang masih manual banyak kekurangan dalam pengolahan dan penginputan data, pengisian formulir oleh calon siswa, sangat memakan waktu yang lama dalam proses pendaftaran siswa baru ini. Dan calon siswa yang ingin mendaftar harus datang langsung ke sekolah. Hal ini menimbulkan banyak kesulitan dalam proses pendaftaran siswa baru.

Dengan adanya banyak kendala dari sistem yang masih manual, maka agar lebih mudah dan efisien penulis membuat sistem pendaftaran online melalui aplikasi android. Dengan sistem ini banyak keuntungan yang didapat yaitu dapat mempermudah dalam pengisian formulir yang mudah diakses oleh siswa melalui smartphone dari mana

saja tanpa harus datang langsung ke sekolah, mempermudah panitia dalam pengolahan dan penginputan data.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian dan menjadikan sebagai judul Tugas Akhir dengan judul **"PERANCANGAN APLIKASI PENDAFTARAN SISWA BARU BERBASIS ANDROID DI SMPN 1 LAREH SAGO HALABAN"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Siswa yang terkendala dalam pengambilan dan pengisian formulir pendaftaran harus datang langsung ke lokasi sekolah.
2. Pengisian formulir manual dengan tulis tangan yang membuat panitia kesulitan untuk memahami.
3. Pendataan yang banyak dan menumpuk membuat panitia pendaftaran siswa baru kewalahan dan memakan waktu yang cukup lama dalam proses pendataan.

C. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terfokus pada masalah yang ada, maka diperlukan pembatasan masalah yaitu:

1. Aplikasi yang dibuat hanya dapat digunakan untuk pendaftaran siswa baru pada tahun ajaran baru.
2. Aplikasi hanya dibuat untuk calon siswa baru.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yang akan dibahas yaitu : Bagaimana merancang sistem pendaftaran siswa baru di SMPN 1 Lareh Sago Halaban dan juga mempermudah siswa baru dan panitia dalam proses pendaftaran secara efektif dan efisien.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mempermudah siswa baru dalam mendaftar di SMPN 1 Lareh Sago Halaban dan mempermudah panitia dalam pendaftaran secara efektif dan efisien.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi panitia atau pihak sekolah mempermudah dalam pengolahan dan penginputan data calon siswa baru serta mempercepat waktu penerimaan calon siswa baru.
2. Bagi calon siswa baru mempermudah dalam pengisian formulir pendaftaran dimana saja tanpa harus datang langsung ke sekolah.
3. Bagi penulis manfaat yang didapat adalah sebagai syarat untuk wisuda selain itu bermanfaat untuk mengimplementasikan ilmu yang sudah dipelajari saat perkuliahan.

G. Metodologi Penelitian

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

1. *Field Research* (Studi Lapangan)

   Data yang diperoleh dalam penelitian di lapangan ini untuk melihat kenyataan yang sebenarnya dlam masalah yang diteliti dengan cara sebagai berikut:

   a. Observasi

      Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung ke SMPN 1 Lareh Sago Halaban .

   b. Interview

      Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mendefinisikan dan menganalisa kebutuhan Sistem Pendaftaran yang akan di kembangkan. Wawancara dilakukan dengan Kepala Sekolah SMPN 1 Lareh Sago Halaban , dan bagian – bagian yang terkait tentang masalah yang menjadi objek pengamatan atau pembahasan.

2. *Library Research* (Studi Kepustakaan)

Penelitian keputusan 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

Bagian sistematika penulisan ini terdiri dari lima bagian pokok pembahasan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN berisi tentang deskripsi mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA Tinjauan pustaka meliputi dua bagian yaitu telaah penelitian dan landasan teori. Pada teah penelitian berisi tentang hasil – hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Sedangkan landasan teori berupa definisi – definisi penjelasan yang mendukung penelitian.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN akan membahas mengenai hasil penelitian dan analisa pengujian program android yang telah dibuat untuk direalisasikan serta diimplementasikan.

BAB IV PENUTUP berisi tentang kesimpulan serta saran yang merupakan analisa terhadap dasar teori yang telah dipakai serta analisa terhadap program yang telah dihasilkan.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Gambaran Umum SMPN 1 Lareh Sago Halaban

1. SMPN 1 Lareh Sago Halaban

SMPN 1 Lareh Sago Halaban berlokasi di Pakan Rabaa, Batu Payuang, Kecamatan Lareh Sago Halaban, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Yang dipimpin oleh Kepala Sekolah Bapak Wizar Nst, S.Pd Dan Wakil yang terdiri dari Wakil Kurikulum Bapak Drs. Yonazir , Wakil Bidang Sarana dan Prasarana Ibuk Delyetri, S.Pd , dan Wakil Kesiswaaan Ibuk Nelsi Fitria,S.PdI.

2. Visi dan Misi SMPN 1 Lareh Sago Halaban

a. Visi

Berakhlak mulia, berprestasi, berbudaya dan peduli terhadap lingkungan.

b. Misi SMPN 1 Lareh Sago Halaban

1) Meningkatkan pembinaan kegiatan keagamaan.
2) Pembiasaan 5S (Senyum, Salam, Sapa, Sopan dan Santun).
3) Memiliki keterampilan dalam meningkatkan mutu kehidupan di tengah – tengah masyarakat.
4) Meningkatkan prestasi peserta didik dalam bidang akademis.
5) Mampu bersaing untuk memasuki sekolah favorit.
6) Meningkatkan prestasi peserta didik di bidang ekstrakurikuler / non akademis.
7) Mengintegrasikan adat dan budaya di lingkungan sekolah.
8) Meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan sekolah

c. Data Peserta Didik Baru pada tahun terakhir yang dinyatakan diterima di sekolah

Tabel 2.1 Tabel Peserta Didik yang Diterima

Tahun	Jumlah pendaftar peserta didik baru	Jumlah peserta didik baru yang diterima
2020	245	233
2021	262	262

B. Konsep dasar Perancangan

1. Pengertian Perancangan

Menurut Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti (2018:5), perancangan adalah suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru. Menurut Wahyu Hidayat dkk dalam jurnal CERITA (2016:49), "Perancangan adalah proses merencanakan segala sesuatu terlebih dahulu. Perancangan merupakan wujud visual yang dihasilkan dari bentuk-bentuk kreatif yang telah direncanakan. Langkah awal dalam perancangan desain bermula dari hal-hal yang tidak teratur berupa gagasan atau ide-ide kemudian melalui proses penggarapan dan pengelolaan akan menghasilkan hal-hal yang teratur, sehingga hal-hal yang sudah teratur bisa memenuhi fungsi dan kegunaan secara baik.

Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan, pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi". jadi perancangan adalah proses mendesain spesifikasi baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah berdasarkan rekomendasi analisis untuk mendapatkan sistem baru di dalam sistem

Aspek-aspek dalam perancangan sistem ada tiga, yaitu:

a. Rancangan Masukan (*Input*)

Digunakan dalam proses data pada tahap analisa sistem. Rancangan meliputi pembuatan format pembuatan seluruh bukti transaksi.

b. Rancangan Prosedur

Meliputi seluruh bagian sistem yang ada di dalam sistem informasi yang dapat dibuat dengan dua gambar yang berbeda. Gambar pertama berupa *flowchart* (langkah-langkah berkaitan dengan pelaksanaan dengan prosedur dalam suatu bagian sistem). Gambar kedua berupa langkah-langkah pemrosesan data dalam bagian pengolahan data elektronik.

c. Rancangan Keluaran (output)

Output berupa laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen perusahaan atau pihak intern perusahaan sebagai bahan pertimbangan dalam keputusan. Dalam menciptakan sebuah aplikasi, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan guna perolehan hasil yang maksimal antara lain sebagai berikut:

1) Produktivitas

Saat ini hampir segala bidang memerlukan aplikasi yang dapat digunakan sesuai dengan keperluan dalam bidangnya. Hal ini menyebabkan permintaan terhadap pengadaan aplikasi lebih banyak. Tuntutan terhadap kualitas aplikasi yang lebih bagus dan handal, tentunya hal ini membutuhkan lebih banyak *programmer* dan penganalisa sistem yang berkualitas, kondisi kerja ekstra, kemampuan pemakai untuk mengembangkan sendiri, bahasa pemrograman yang lebih baik, perawatan sistem yang lebih baik, disiplin teknis pemakaian perangkat lunak dan perangkat pengembangan sistem yang terotomasi.

2) Reliabilitas

Reliabilitas suatu perangkat lunak tidak seperti faktor kualitas lain yang dapat diukur, diarahkan dan diestimasi dengan menggunakan data pengembangan historis. Reliabilitas perangkat lunak didefenisikan dalam bentuk statistik sebagai kemungkinan operasi program komputer bebas kegagalan didalam suatu lingkungan dalam kurun waktu tertentu.

3) Maintabilitas

Maintabilitas mencakup perawatan aplikasi, seperti:

a) Koreksi jika ditemukan kesalahan pada program.
b) Pengadaptasian jika lingkungan berubah.
c) Mofikasi jika pengguna membutuhkan perubahan kebutuhan.

4) Integritas

Integritas adalah mengukur kemampuan sistem suatu aplikasi untuk menahan serangan terhadap sekuritasnya. Dalam hal ini kekuatan sistem akan diuji terhadap serangan dari tipe tertentu yang dapat terjadi suatu waktu.

5) Usabilitas

Usabilitas merupakan ukuran terhadap kualitas interaksi yang terjadi antara aplikasi dengan pengguna. Ukuran usabilitas dapat diketahui melalui tampilan fisik suatu aplikasi (*user friendly*), penggunaan waktu yang efisien dan lain sebagainya.

Proses perancangan perangkat lunak merupakan serangkaian kegiatan dan hasil yang berhubungan dengan perangkat lunak, yang bertujuan untuk dihasilkannya suatu produk perangkat lunak. Walaupun ada banyak proses dalam perancangan suatu perangkat lunak, ada kegiatan-kegiatan mendasar yang umum bagi semua proses perancangan perangkat lunak (Sommerville, 2003) antara lain:

1) Spesifikasi Perangkat Lunak

Fungsionalitas Perangkat Lunak dan batasan operasinya harus didefenisikan.

2) Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang memenuhi persyaratan harus dibuat.

3) Validasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak tersebut harus divalidasi untuk menjamin bahwa perangkat lunak bekerja sesuai dengan apa yang diinginkan.

4) Pengevolusian Perangkat Lunak

Perangkat Lunak harus dapat berkembang untuk menghadapi kebutuhan yang dapat berubah sewaktu-waktu.

C. Konsep Dasar Aplikasi

Menurut Sutabri (2012) : Aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya. Menurut Asropudin (2013) : Aplikasi adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms.World, Ms.Excel. Menurut Hengky W. Pramana (2012) : Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan, atau semua proses yang hampir dilakukan manusia.

D. Konsep Dasar Pendaftaran Siswa Baru

Dalam sebuah institusi pendidikan penerimaan siswa baru adalah hal yang sangat penting karena dalam bidang pendaftaran yang nantinya secara otomatis sekolah akan memberikan keuntungan untuk menjadi siswa baru di sebuah lembaga pendidikan tersebut. Dalam hal itu penerimaan calon siswa baru dikelola secara kompeten. Serta dalam proses kegiatan belajar mengajar yang akan dilaksanakan akan berjalan dengan baik, oleh sebab itu pembelajaran adalah satu kesatuan antara tenaga tendik dengan peserta didik. Dikemukakan oleh Fransiyanti dalam Satria (2019, hlm. 3) menjelaskan bahwa dalam memperoleh pelayanan pendidikan sebaik-baiknya harus adanya kegiatan penerimaan siswa baru yaitu bertujuan untuk memberikan pelayanan seluas-luasnya bagi penduduk usia sekolah.

E. Konsep Dasar Android

1. Pengertian Android

Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi utama mobile. Sebagai proyek open source, tujuan Android adalah untuk menghindari titik pusat kegagalan di mana satu pemain industri dapat

membatasi atau mengontrol inovasi dari pemain lain. Untuk itu, Android adalah sistem operasi penuh, kualitas produksi untuk produk konsumen, lengkap dengan kode sumber disesuaikan yang dapat porting ke hampir semua perangkat dan dokumentasi publik yang tersedia untuk semua orang.

Berikut merupakan beberapa karakteristik android:

a. Lengkap (Complete Platform) Para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan platform Android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan tools dalam membangun software dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi.
b. Terbuka (Open Source Platform) Platform Android disediakan melalui lisensi open source. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan Linux Kernel 2.6.
c. Free (Free Platform) Android adalah platform/Aplikasi yang bebas untuk develop. Tidak ada lisensi atau biaya royalty untuk dikembangkan pada platform Android. Tidak ada biaya keanggotaan diperlukan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak ada kontrak yang diperlukan. Aplikasi untuk android dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apa pun.

2. Sejarah Android

Pada awalnya, Android Inc. merupakan sebuah perusahaan software kecil yang didirikan pada bulan Oktober 2003 di Palo Alto, California, USA. Didirikan oleh beberapa senior di beberapa perusahaan yang berbasis IT & Communication; Andy, Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White. Menurut Rubin, Android Inc. didirikan untuk mewujudkan mobile device yang lebih peka terhadap lokasi dan preferensi pemilik. Dengan kata lain, Android Inc. ingin mewujudkan mobile device yang lebih mengerti pemiliknya.

Konsep yang dimiliki Android Inc. ternyata menggugah minat Google untuk memilikinya. Pada bulan Agustus 2005, akhirnya Android Inc. di akuisisi oleh Google Inc. seluruh sahamnya dibeli oleh Google. Saat ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi bagi mobile phone di dunia. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Service (GMS) dan yang kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung dari Google atau dikenal dengan Open Handset Distribution (OHD). Sistem operasi ini membuka pintu untuk para developer untuk mengembangkan software ini dengan Android SDK (Software Development Kit), yang menyediakan tool dan API yang dibutuhkan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform android menggunakan pemrograman java.

Pada bulan September 2007, Google mulai mengajukan hak paten aplikasi telepon seluler. Disusul dengan dikenalkannya perangkat seluler android yang pertama pada tahun 2008, yaitu HTC Dream yang menggunakan android versi 1.0.

Hadirnya HTC Dream telah mendorong perusahaan-perusahaan perangkat keras lainnya untuk ikut menggunakan sistem operasi android. kemudian pada tahun 2008 terdapat beberapa perusahaan yang ikut bergabung dalam Android Arm Holdings, yaitu Atheros Communications diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc.

Saat ini, sistem operasi android menjadi pilihan yang menguntungkan bagi banyak vendor smartphone, karena memiliki biaya lisensi yang lebih murah dan sifatnya yang semi-open source. Selain itu, Android tentunya juga akan support dengan berbagai layanan dari Google. Hingga saat ini terdapat beberapa versi dari sistem operasi Android, antara lain:

a. 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 alaram, jam, pesan, voice search, pengirim pesan gmail, notifikasi email masuk dan browsing.

b. 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 vidio ke youtube, gambar ke picasa lansung dari handphone dan dukungan bluetooth A2DP.

c. 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, bateri indikator dan kontrol applet VPN.

d. 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.

e. 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.

f. Android versi 2.3 (GingerBread)

Dirilis pada 6 Desember 2010. Beberapa perbaikan fitur dari versi lainnya adalah peningkatan kemampuan gaming, peningkataan 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.

g. 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.

h. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Versi ini diperkenalkan pada 10 mei 2011 pada ajang google developer conference di san fansisco, 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 fotographi dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Smartphone yang pertama menggunakan versi ini adalah samsung galaxy nexsus.

i. 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 lebig cepat, serta Google Now yang dapat memberikan informasi tepat waktu.

j. 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.

k. Android 5.0. (Lollipop)

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

l. 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 vitur lainnya. Yang paling menonjol dari versi ini adalah adanya skema manajemen baterai yangbernama Doze yang memiliki fungsi mengurangi dan meredam aktivitas aplikasidi belakang latar sehingga dapat mengefisienkan daya baterai dan fitur sidik jari untuk membuka perangkat.

m. Android 7.0 (Nougat)

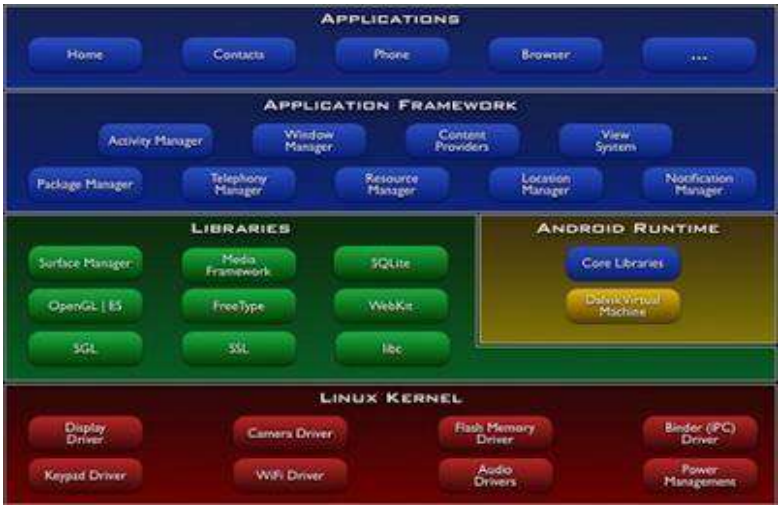
Android N dirilis pada tanggal 23 Agustus 2016, mempunyai banyak fitur terbaru seperti memiliki dukungan Multi-Window, direct reply, QuickSetting yang lebih dinamis, panel setting yang lebih informatif serta memiliki menu Recent App yang lebih simpel dan mudah.



Gambar 2.1 Jenis – Jenis OS Android

3. Arsitektur Android

Android dibangun dengan menggunakan asas object oriented, dimana elemen-elemen penyusun sistem operasinya berupa objek yang dapat kita gunakan kembali/reusable. Agar bisa membuat aplikasi dengan baik, tentunya kita harus mengetahui arsitektur OS Android beserta elemen elemennya. Berikut gambar arsitektur android.



Gambar 2.2 Android Arsitektur

Secara garis besar arsitektur android terdiri dari empat layer komponen, yaitu:

a. Linux Kernel

Di lapisan terbawah Arsitektur Android terdapat Linux Kernel. Lapisan ini tidak benar benar berinteraksi dengan pengguna maupun developer, tapi lapisan ini merupakan jantung dari seluruh sistem di Android karena lapisan inilah yang memberikan fungsi-fungsi berikut pada sistem Android:

1) Abstraksi Hardware
2) Program Manajemen Memory
3) Pengaturan Sekuritas
4) Manajemen Energi Software (Baterai)
5) Driver (Driver adalah program yang mengontrol hardware)
6) Network Stack

b. Library

Library membawa sekumpulan instruksi untuk mengarahkan perangkat Android kita dalam menangani berbagai tipe data. Contohnya,perekam dari berbagai macam format Video dan Audio ditangani oleh Media Framework Library. Berikut adalah beberapa kegunaan Library:

1) Surface Manager:Mengolah tampilan Windows Pada Layar
2) SGL:Grafik 2Dimensi
3) OpenGL|ES: Grafik 3Dimensi maupun 2Dimensi
4) Media Framework: Menunjang perekaman dari berbagai macam format audio, video, dan gambar
5) FreeType: Penerjemah Font
6) WebKit:Mesin Browser

7) libc(Sistem Clibraries)

8) SQLite:Database

9) Open SSL: Sekuritas Jaringan

c. Android Libraries

Kategori ini menyangkut Library berbasis Java yang berfungsi khusus untuk pengembangan Android. Contoh dari Library yang termasuk dalam kategori ini adalah Library yang memfasilitasi pembangunan User Interface, Penggambaran Grafik dan akses Database, juga library yang terdapat pada Application Framework. Rangkuman dari beberapa Library Android yang tersedia untuk Android Developer adalah sebagai berikut :

1) **android.app** − Memberikan akses ke model aplikasi dan fondasi dari semua aplikasi Android.
2) **android.content**−Memfasilitasi akses konten, mempublikasikan dan mengirim pesan antar aplikasi dan komponen aplikasi.
3) **android.database**−Digunakan untuk mengakses data yang dipublikasikan oleh content providers, juga termasuk kelas manajemen basis data SQLite.
4) **android.opengl** − antarmuka Java ke Api penerjemah Open GL ES 3DGraphic
5) **android.os** − Menyediakan akses aplikasi ke OS sistem service standar seperti perpesanan, sistem service, dan IPC (Inter Process Communication).
6) **android.text**−Digunakan untuk menyajikan dan memanipulasi teks yang ditampilkan pada perangkat.
7) **android.view**−Dasar dari pembangunan user interface aplikasi.
8) **android.widget** − Koleksi dari beberapa user interface yang telah dibuat dan dapat langsung digunakan seperti tombol, label, tabel, view, layout manager,tombol pilihan, dll.

9) **android.webkit** − Sekumpulan kelas untuk memungkinkan kemampuan web browsing yang akan dibangun kedalam aplikasi.

d. Android Runtime

Terletak pada level yang sama dengan lapisan Library juga terdapat Lapisan Android Runtime dan juga sekumpulan Library Java yang dikhususkan untuk Android. Programmer Aplikasi Android membuat aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman Java. Dalam lapisan Android Runtime juga terdapat Dalvik VM (Virtual Machine), Dalvik Virtual Machine adalah sejenis Java Virtual Machine yang didesain khusus dan dioptimasikan untuk Android. Dalvik VM menggunakan fitur inti Linux seperti manajemen memory dan multi-threading. Dalvik VM membuat setiap Aplikasi Android dapat berjalan dengan prosesnya sendiri.

Berikut beberapa rangkuman mengenai Dalvik VM

1) Dalvik VM adalah sebuah VM berbasis Register.
2) Optimal karena kebutuhan memory yang sedikit.
3) Didesain agar banyak Vm dapat dijalankan pada saat yang sama.
4) Bergantung pada OS yang mendasari suatu proses isolasi, manajemen memori dan dukungan threading.
5) Beroperasi pada ekstensi DEX.

e. Application Framework

Lapisan ini berinteraksi langsung dengan aplikasi kita. Program-program di atas memanajemen fungsi dasar dari perangkat seperti manajemen Resource, Manajemen Panggilan, Manajemen Window dll. Sebagai seorangdeveloper,kita dapat melihat lapisan ini sebagai alat dasar yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi.

Beberapa program penting pada Application Framework antara lain:

1) **ActivityManager**−Mengontrol semua aspek dari siklus hidup aplikasi dan Activity Stack.
2) **Content Providers** – Mengizinkan aplikasi untuk mempublikasikan dan berbagi data dengan aplikasi lainnya.
3) **Resource Manager**−Memberikan akses kepada resources yang bukan kode seperti strings,setting warna, dan layout User Interface.
4) **Notifications Manager** −Membuat aplikasi dapat menampilkan pengingat dan notifikasi kepada pengguna.
5) **View System** − Digunakan untuk membuat User Interface aplikasi

f. Application Layer

Aplikasi berada pada lapisan terluar dari Arsitektur Android. Pengguna awam Android pasti akan berinteraksi dengan lapisan ini untuk fungsi umum seperti menelepon, mengakses website, dll. Lapisan di bawah dari lapisan aplikasi ini diakses kebanyakan oleh Developer, Programmer atau sejenisnya.

Beberapa aplikasi standar yang pasti ada pada setiap perangkat,seperti:

1) Aplikasi SMS
2) Penelepon
3) Web Browser
4) Contact Manager

F. Alat bantu dalam pembuatan sistem

1. HTML

Hypertext Markup Language adalah salah satu format yang

digunakan untuk menulis halaman web, HTML ini berjalan di web browser dan memiliki fungsi untuk melakukan pemrograman aplikasi di atas web. HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks, yaitu standar Generalized Merkup Language.

Sebuah file HTML merupakan sebuah file teks yang berisi tag-tag markup. Tag markup memberitahukan browser bagaimana harus menampilkan sebuah halaman. File pada HTML harus memiliki ekstensi htm atau html. Selain itu file HTML dapat dibuat dengan menggunakan editor teks yang biasa dipakai.(Prasetyo, 2014 : 93).

2. PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya akan dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser.

Menurut Kadir (2008, p2), secara khusus PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, PHP dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Keuntungan menggunakan PHP antara lain:

a. Kesederhanaan dari bahasa PHP.
b. Siklus pengembangan yang lebih pendek karena pemudahan dalam pembuatan model dan komponen-komponen yang dapat digunakan lagi pada pengembangan berikutnya.
c. Memiliki konektivitas ke server basis data.
d. Bersifat open source dan tidak bergantung pada platform manapun.

3. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat web lebih dinamis dan interaktif. Berbeda dengan PHP yang merupakan pemrograman server side, JavaScript merupakan bahasa pemrograman client side. Salah satu keuntungan dari bahasa ini adalah ringan karena berjalan pada masing-masing browser dan pekerjaan tidak dibebankan pada server. Jika diakses oleh 1000 orang maka setiap

beban akan ditanggung oleh masing-masing browser, bukan server yang menanggung eksekusi 1000 pengakses tersebut. (Prasetio, 2014).

4. My Structured Query Language (MySQL)

MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan standar SQL (Structured Query Language). Dengan menggunakan MySQL server maka data dapat diakses oleh banyak pemakai secara bersamaan sekaligus dapat membatasi akses para pemakai berdasarkan previllage (hak user) yang diberikan.MySQL menggunakan bahasa SQL (Structure Query Language) yaitu bahasa standar pemrograman database. Adapun keunggulan dari MySQL adalah sebagai berikut:

a. Kecepatan

Dengan adanya fitur tambahan Query Chacing pada MySQL yang pada umumnya akan menaikan kinerja diatas rata-rata, Fitur ini menjadi kelebihan dibandingkan pendahulunya.

b. Open Source

Dengan konsep ini siapapun dapat berpartisipasi mengembangkan MySQL dan hasil pengembangan itu diserahkan kepada umum atau kepada komunitas Open Source.

c. Kapabilitas

MySQL telah digunakan untuk mengelola database dengan jumlah 50 juta record. Bahkan sanggup untuk mengelola 60.000 tabel.

d. Konektifitas dan Keamanan

MySQL menerapkan sistem keamanan dan ijin akses tingkat lanjut, termasuk dukungan keamanan dengan pengacakan lapisan data. Adanya tingkatan user dan jenis akses yang beragam dapat memberikan batasan akses berdasarkan lokasi pengaksesan dan dapat jaminan keamanan pada MySQL.

e. Fleksibilitas dan Portabilitas

MySQL mendukung perintah-perintah ANSI SQL 99 dan beberapa perintah database alternative lainnya sehingga mempermudah beralih dari dan ke MySQL. (Kadir, 2009:10).

G. Perangkat Lunak Pembangun Sistem

1. Android Software Development Kit (SDK)

   Android SDK adalah tool API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android Merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang release oleh Google. Saat ini disediakan oleh Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java (Safaat H 2011 : 5).

2. Android Virtual Device (AVD)

   AVD yang merupakan emulator untuk menjalankan program aplikasi android yang kita buat. AVD ini nantinya yang akan dijadikan sebagai tempat mencoba dan menjalankan aplikasi Android yang dibuat. AVD berjalan di Virtual Machine (Safaat H 2011 : 19).

3. 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).

4. 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.

5. Emulator

   Emulator adalah Aplikasi yang memungkinkan sebuah software dari sebuah platform berjalan di atas platfform lain. Emulator menjalankan kodekode 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)

   Adalah bahasa pemodelan secara grafis untuk menspesifikasikan, menvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh rancangan sistem perangkat lunak. Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasikan 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 merekan 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 (Rosa-Salahuddin, 2011:113), Unified Modelling Language atau UML merupakan salah satu standar bahasa yang banyak

digunakan di dunia industri untuk menggambarkan kebutuhan (requirement), membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (PBO).

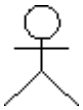
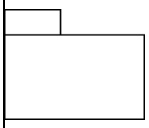
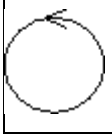
Menurut (Adi Nugroho : 2005). "Unified Modeling Language (UML) adalah alat bantu analisis serta perancangan perangkat lunak berbasis objek".

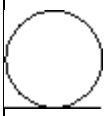
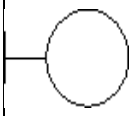
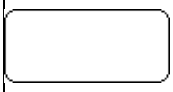
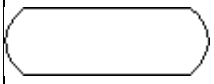
Menurut (Joomla dari http://soetrasoft.com : 2007). "Unified Modeling Language (UML) merupakan standard modeling language yang terdiri dari kumpulan-kumpulan diagram, dikembangkan untuk membantu para pengembang sistem dan software agar bisa menyelesaikan tugas-tugas seperti: Spesifikasi, Visualisasi, 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 menvisualisasikan, 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 :

Tabel 2.2

Daftar Simbol UML

Gambar Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Usecase	Deskripsi dari urutan aksi–aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terurut suatu aktor.
	Aktor	Menspesifikasikan himpunan peran yang penguna mainkan ketika berinteraksi dengan usecase.
	Package	Suatu simbol yang memberikan batasan dan komentar yang dikaitkan pada suatu elemen atau kumpulan elemen.
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut operasi yang sama.
	Control	Mengkordinasikan aktifitas dalam sistem.

	Entity	Kelas yang menghubungkan data dan informasi yang dibutuhkan oleh sistem.
	Boundery	Kelas yang memodelkan interaksi antar satu atau lebih aktor dengan sistem.
	Activity	Memperlihatkan bagaimana masing- masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	State	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu,yang dimiliki oleh suatu objek.

UML menyediakan 10 macam diagram yang merupakan salah satualat bantu yang sangat handal dalam mengembangkan system berorientasi objek.

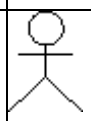
Ada 6 jenis diagram yang ditangani oleh UML,yakni:

a. Use Case Diagram

Use Case diagram adalah suatu urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Use case dijalankan melalui cara menggambarkan tipe interaksi antara user suatu program (sistem) dengan sistemnya sendiri. Use case melalui sebuah cerita yang mana sebuah sistem itu dipakai. Use case juga dipakai untuk membentuk perilaku (behaviour) sistem yang akan dibuat. Sebuah use case menggambarkan sebuah interakasi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang sudah ada. Simbol use case diagram dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.3

Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan usecase.
2		UseCase	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.

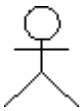
Sumber(Nugroho,2005)

b. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan salah satu diagram interaksi yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan, pesan apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini disusun berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan daengan proses berjalannnya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut. Simbol Sequence Diagram dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2.4

Simbol Sequence Diagram

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1	Aktor  Nama Aktor	Orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu menggunakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
2	Garis hidup / lifeline 	Menyatakan hidup suatu objek.
3	Objek Nama objek : nama kelas	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
4	Waktu Aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan

5	Pesan tipe create <<create>> 	Objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di buat

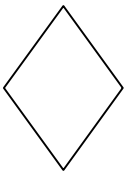
(sumber: Rosa, 2014)

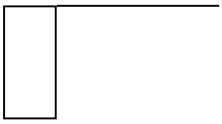
c. Activity Diagram

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 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	Statusakhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
5	Pengabungan /join 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
6	Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber: (RosaA.S, M. Shalahuddin, 2013 :162)

d. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class diagram menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class diagram juga menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. simbol class diagram dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6

Simbol Class Diagram

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1	Kelas Nama kelas + atribut + operasi () Nama_interface	Kelas pada struktur sistem
2	Antar muka//interface	Sama dengan konsep interface dalam pemograman berorientasi objek
3	Asosiasi/association	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga di sertai dengan multiplicity
4	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasispesifikasi (umum-khusus)
5	ketergantungan/dependency	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas
6	Agregasi/aggregation	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian

e. 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 2.7.

Tabel 2.7

Simbol 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 usecase.

Sumber: (RosaA.S, M. Shalahuddin, 2013)

7. Object Oriented Programming (OOP)

Object Oriented Progamming (OOP) atau Pemograman 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 menitik beratkan 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 kedalam bentuk objek.

Dalam OOP dibutukan 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 bahasa pemrograman *Object-Oriented* dengan unsur-unsur seperti bahasa C++ dan bahasa-bahasa lainnya yang memiliki *libraries* yang cocok untuk lingkungan internet. Java dapat melakukan banyak hal dalam melakukan pemrograman, seperti membuat animasi halaman web, pemrograman Java untuk Ponsel dan aplikasi interaktif.

Java juga dapat digunakan untuk *handphone*, internet dan lain-lain (Yusni Nyunra, 2010: Vol 5 No 3).

Java adalah sebuah platfrom teknologi pemrograman yang dikembangkan oleh Sun Micrisystem. Pertama kali dirilis tahun 1991 dengan nama kode Oak, yang kemudian pada tahun 1995 kode Oak diganti dengan nama Java. Java juga dapat membuat perangkat lunak yang dapat ditanamkan (*embedded*) pada berbagai mesin dan peralatan konsumer seperti *handphone*, *microwave*, *remote control*, dan lain-lain. kemudian hal ini Java memiliki konsep yang disebut *"write once run everywhere*" tersebut. Java lebih suka disebut sebagai sebuah teknologi dibanding hanya sebuah bahasa pemrograman, karena Java lebih lengkap dibanding hanya sebuah bahasa pemrograman konvensional.

Java merupakan pemrograman yang sangat popular karena rentang aplikasi yang bisa di buat dengan bahasa ini sangatlah luas, mulai dari *computer* hingga *smartphone*. Bahasa pemrograman *Java* dikembangkan pertama kali oleh *Sun Microsystem* yang dimulai oleh James Gosling dan diliris pada tahun 1995. Saat ini *Sun Microsystem* telah diakuisisi oleh *Oracle Corporation*. Apabila, sudah terbisa dengan bahasa C dan C++, Anda bisa mempelajari *java* dengan cepat. *Java* bersifat *Write Once, Run Anywhere* (program yang ditulis satu kali dan dapat berjalan pada banyak *platform*).

Dengan demikian tidak mengherankan apabila aplikasi yang dibuat menggunakan java bisa ditemukan dilingkungan *computer* dan *smartphone* tanpa perbedaan yang berarti. Sama sepeti pemrograman pada umumnya, *java* merupakan bahasa pemrograman yang mampu berkerja dengan sebuah *database* [Kelompok Gramedia,2015].

9. Android studio



Gambar 2.3 Logo Android Studio

Android Studio merupakan sebuah Integrated Development Environment (IDE) khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada plat form android. Android studio ini berbasis pada Intelli JIDEA, 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 keperangkat android. Android Studio juga merupakan pengembangan dari eclipse, dikembangkan menjadi lebih kompleks dan professional yang telah tersedia didalamnya Android Studio IDE, Android SDK.

BAB III
ANALISA DAN HASIL

A. Analisis yang sedang berjalan

Analisis Sistem atau System Analysis adalah suatu teknik atau metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan system ke dalam komponen-komponen pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan system.

Adapun beberapa permasalahan yang ditemukan dari analisis sistem yang sedang berjalan pada SMPN 1 Lareh Sago Halaban antara lain:

1. Sistem yang digunakan untuk pendaftaran ini masih manual. Untuk pengisian formulir dibuat dengan tulis tangan dan untuk mengambil formulir dilakukan secara langsung ke sekolah. Dengan panitia yang terbatas membuat proses pendaftaran memakan waktu yang cukup lama.
2. Dengan sistem yang masih manual banyak kekurangan dalam pengolahan dan penginputan data, pengisian formulir oleh calon siswa, sangat memakan waktu yang lama dalam proses pendaftaran siswa baru ini.
3. Calon siswa yang ingin mendaftar harus datang langsung ke sekolah. Hal ini menimbulkan banyak kesulitan dalam proses pendaftaran siswa baru.

B. Perancangan Sistem

1. Actor

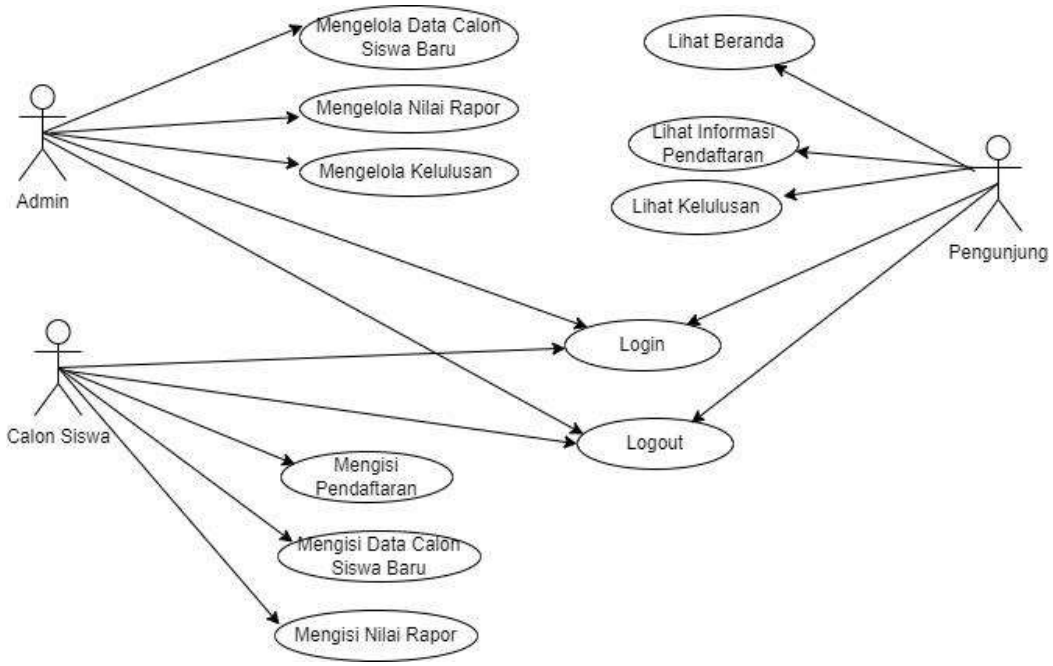
Tabel 3.1 Actor

Actor	Peran
Admin	1. Login 2. Mengelola data calon siswa baru 3. Mengelola nilai rapor 4. Mengelola kelulusan 5. Logout
Calon Siswa Baru	1. Mengisi Pendaftaran 2. Login

	3. Mengisi data calon siswa baru 4. Mengisi nilai rapor 5. Logout
Pengunjung	1. Login 2. Lihat beranda 3. Lihat informasi pendaftaran 4. Lihat pengumuman kelulusan 5. Logout

2. Use Case Diagram

Use case diagram adalah satu dari berbagai jenis diagram *Unified Modelling Language* (UML) yang menggambarkan hubungan interaksi antara aktor dan sistem. Yang dimaksud aktor disini dapat berupa manusia atau perangkat.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

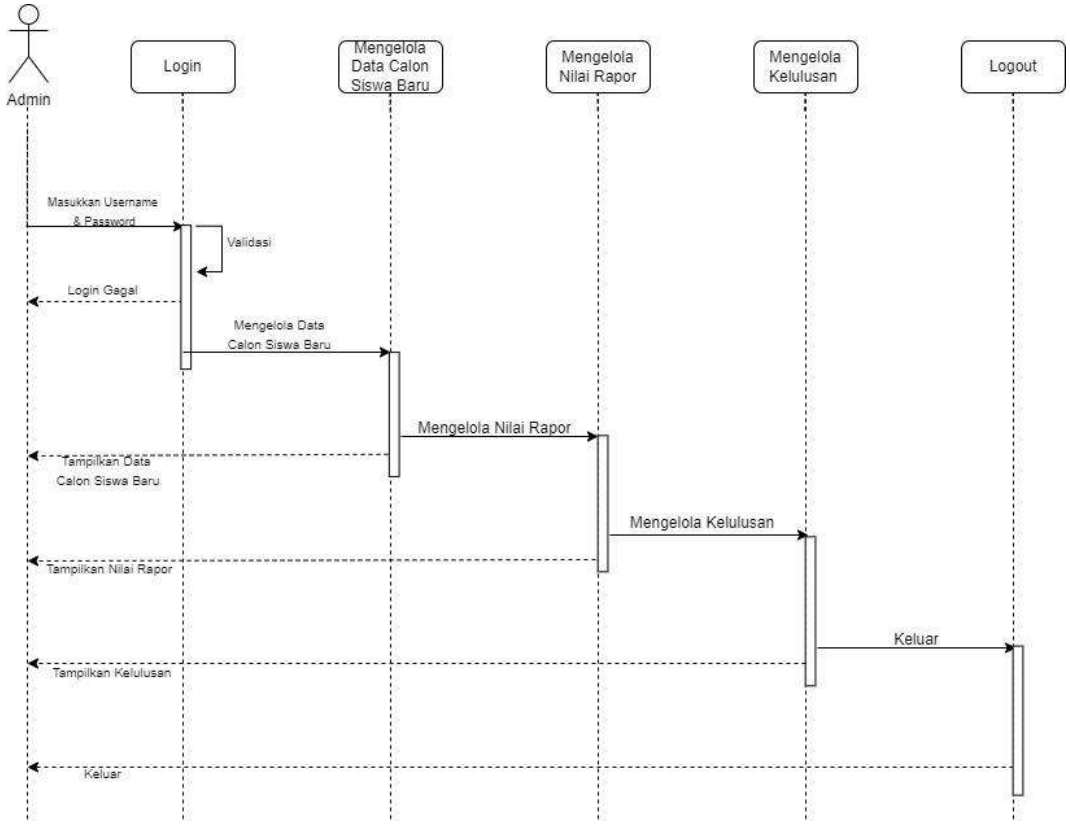
Gambar *Use Case Diagram* di atas menjelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh user ke dalam sistem pendaftaran calon siswa baru seperti admin login ke dalam sistem , mengelola data calon siswa baru , mengelola nilai rapor dan mengelola kelulusan untuk calon siswa baru yang mendaftar. Kemudian

calon siswa baru mengisi pendaftaran untuk dapat login, lalu mengisi data calon siswa baru dan mengisi nilai. Dan ada juga pengunjung yang dapat melihat beranda , melihat informasi pendaftaran dan kelulusan.

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan cara atau skenario untuk memvisualisasikan dan melakukan validasi berbagai skenario teknis secara runtime. Melalui Sequence Diagram ini diharapkan pengguna dapat memprediksi bagaimana suatu sistem akan berperilaku dan menemukan solusi untuk pemodelan-pemodelan yang terus diperbaharui.

a. Sequence Diagram Admin

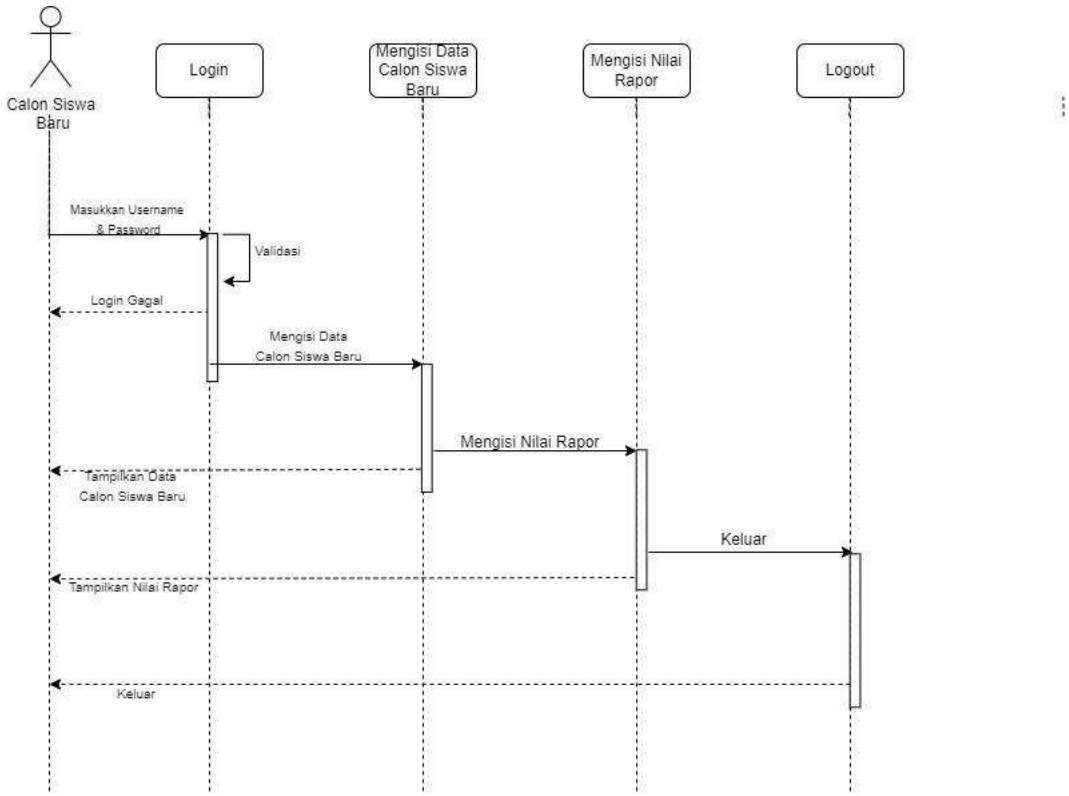


Gambar 3.2 Sequence Diagram Admin

Gambar *Sequence Diagram Admin* di atas menjelaskan tentang objek – objek yang ada pada Admin dan hubungan objek itu dengan sistem, seperti Admin *login* untuk memastikan *username* dan *password* benar. Jika benar admin akan

masuk ke menu selanjutnya jika tidak kembali ke menu login. Admin akan mengelola data calon siswa baru , mengelola nilai rapor calon siswa, dan mengelola pengumuman kelulusan untuk calon siswa yang mendaftar di SMPN 1 Lareh Sago Halaban.

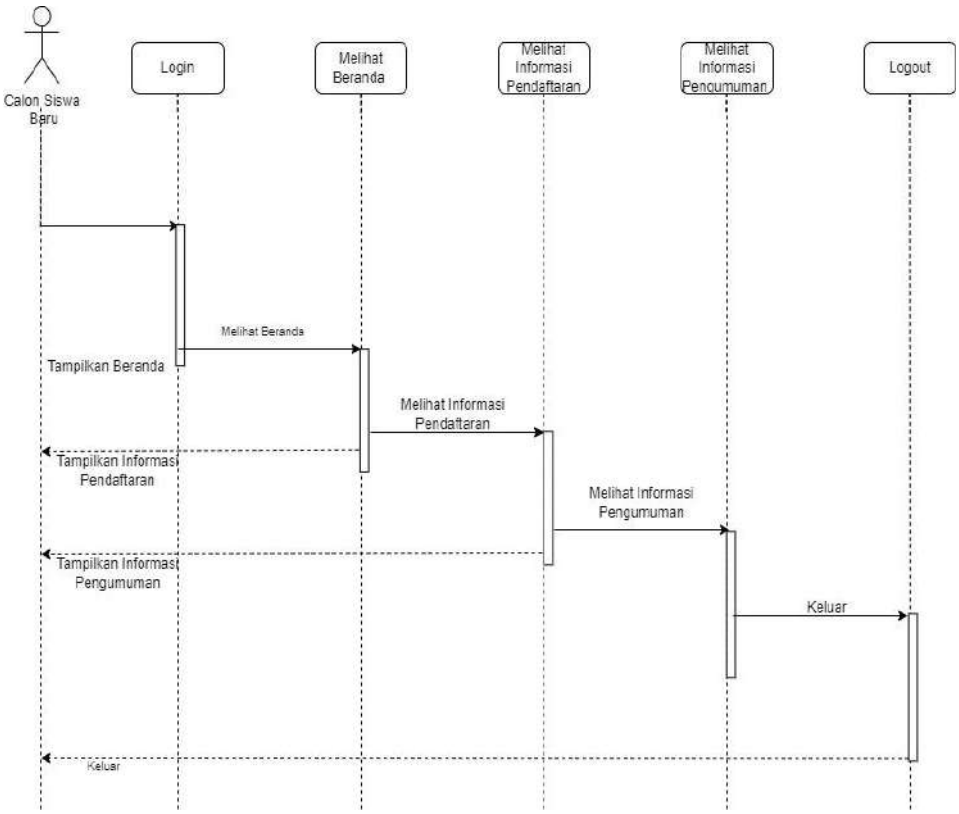
b. Sequence Diagram Calon Siswa Baru



Gambar 3.3 Sequence Diagram Calon Siswa Baru

Gambar *Sequence Diagram Calon Siswa Baru* menggambarkan tentang objek – objek yang ada pada calon siswa baru dan hubungan objek itu dengan sistem. Calon siswa baru melakukan pendaftaran dan melakukan *login* untuk memastikan *username* dan *password* benar, jika benar calon siswa baru akan masuk ke menu selanjutnya jika tidak kembali ke menu *login*. Calon siswa akan masuk ke menu selanjutnya mengisi data calon siswa baru dan mengisi nilai rapor.

c. Sequence Diagram Pengunjung



Gambar 3.4 Sequence Diagram Pengunjung

Gambar *Sequence Diagram Pengunjung* diatas menggambarkan tentang objek – objek yang ada pada pengunjung dan hubungan objek itu dengan aplikasi. Pengunjung dapat melihat beranda, melihat informasi pendaftaran dan informasi kelulusan.

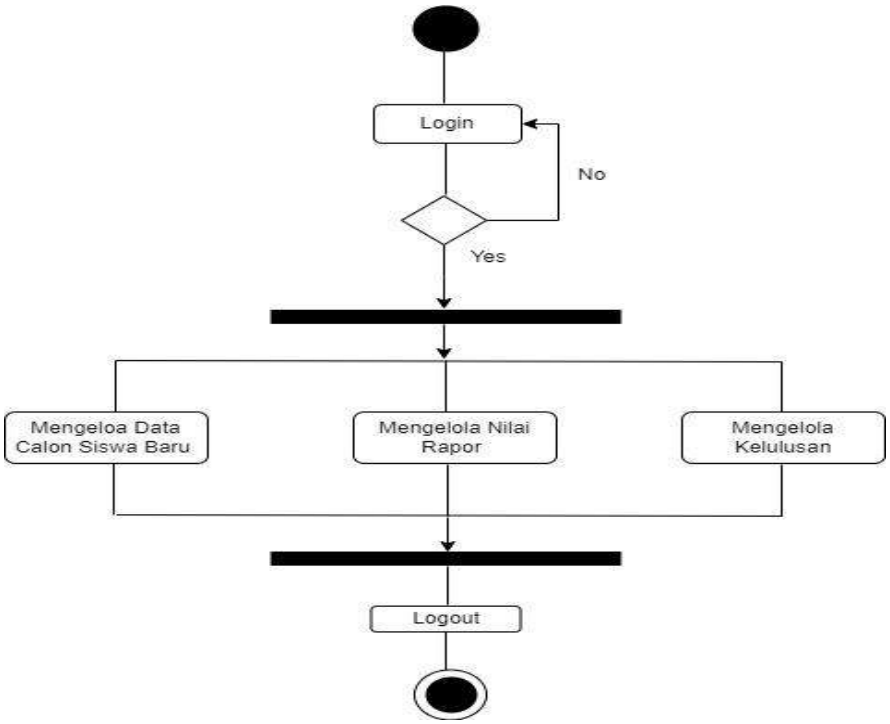
4. Activity Diagram

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas.

a. Activity Diagram Admin

Activity Diagram pada Admin, Admin dapat melakukan login terlebih dahlu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk ke sistem dan dapat mengelola data siswa baru, mengelola nilai

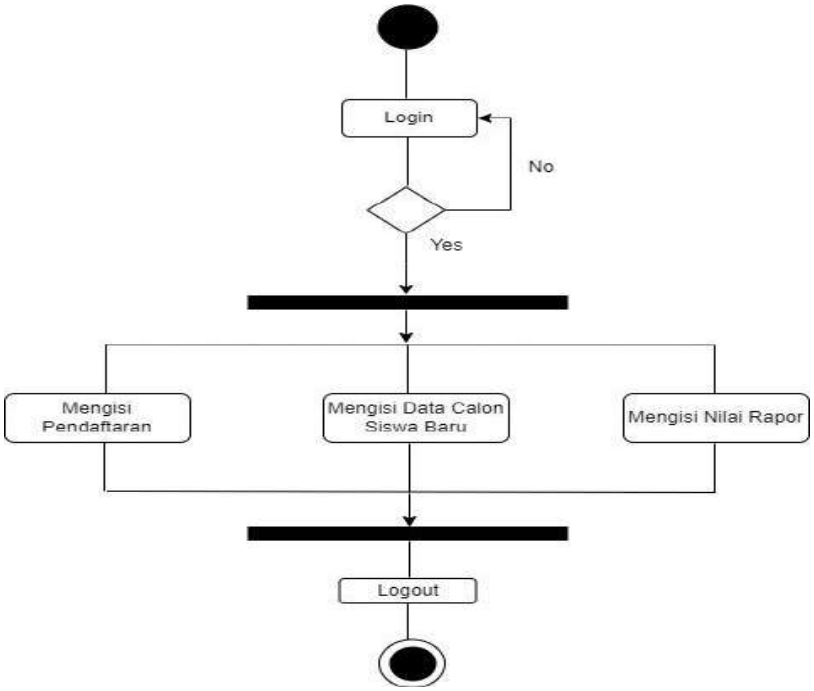
rapor dan mengelola kelulusan calon siswa baru yang mendaftar. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.5 Activity Diagram Admin

b. Activity Diagram Calon Siswa Baru

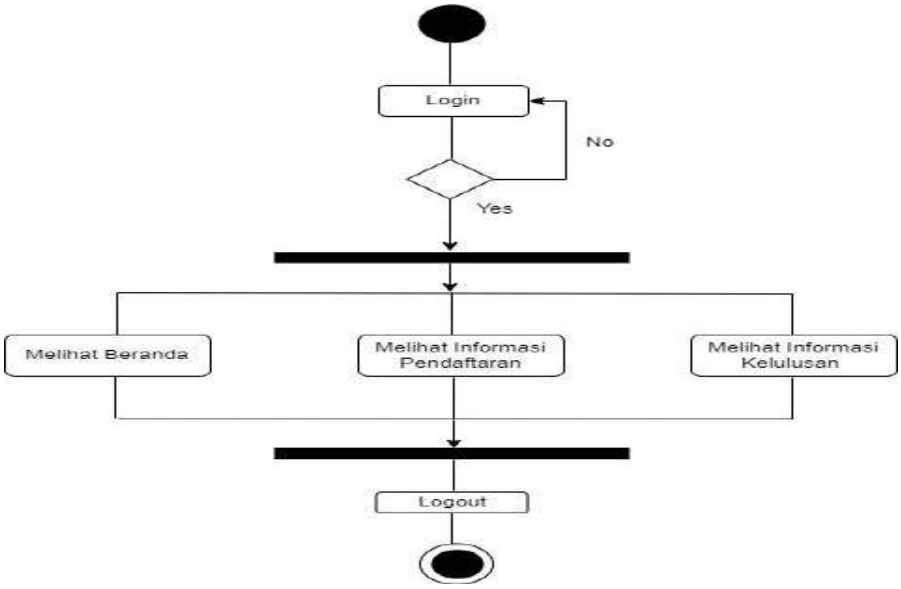
Activity Diagram Calon Siswa Baru menggambarkan aktivitas – aktivitas yang dapat dilakukan oleh calon siswa baru didalam aplikasi. Calon siswa baru harus melakukan pendaftaran untuk dapat melakukan login, sehingga juga dapat mengisi data calon siswa, mengisi nilai rapor, dan dapat juga melihat kelulusan . Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.6 Activity Diagram Calon Siswa Baru

c. Activity Diagram Pengunjung

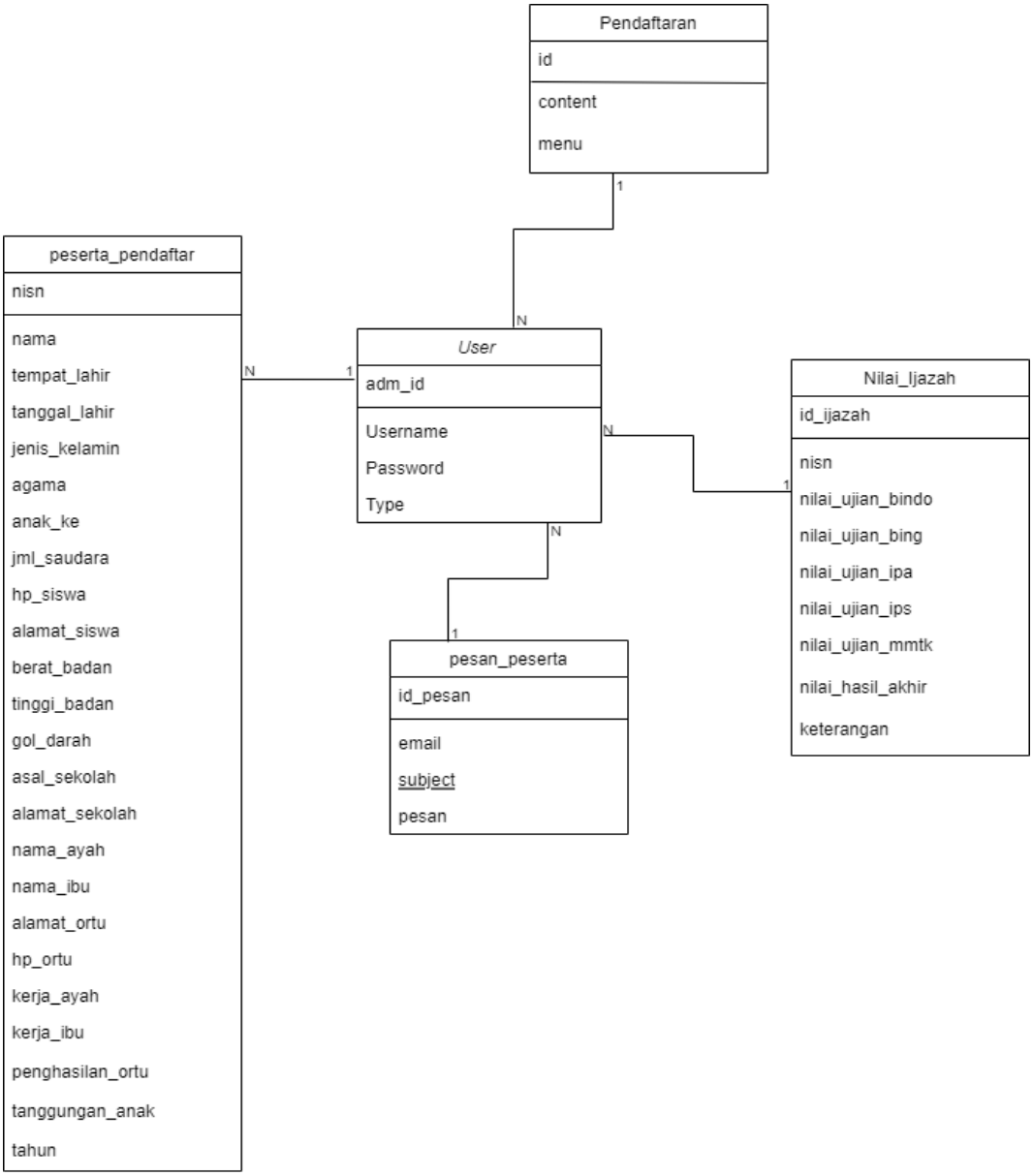
Activity Diagram Pengunjung menggambarkan tentang aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan oleh pengunjung. Pengunjung dapat melihat informasi pendaftaran, dan informasi pengumuman kelulusan. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini .



Gambar 3.7 Activity Diagram Pengunjung

5. Class Diagram

Class diagram adalah salah satu jenis diagram berbentuk struktur pada model UML. Diagram ini menggambarkan struktur, atribut, kelas, hubungan dan metode dengan sangat jelas dari setiap objeknya. Umumnya class diagram dari suatu sistem akan menggambarkan juga bagaimana struktur database yang dibutuhkan untuk membangun sistem tersebut.



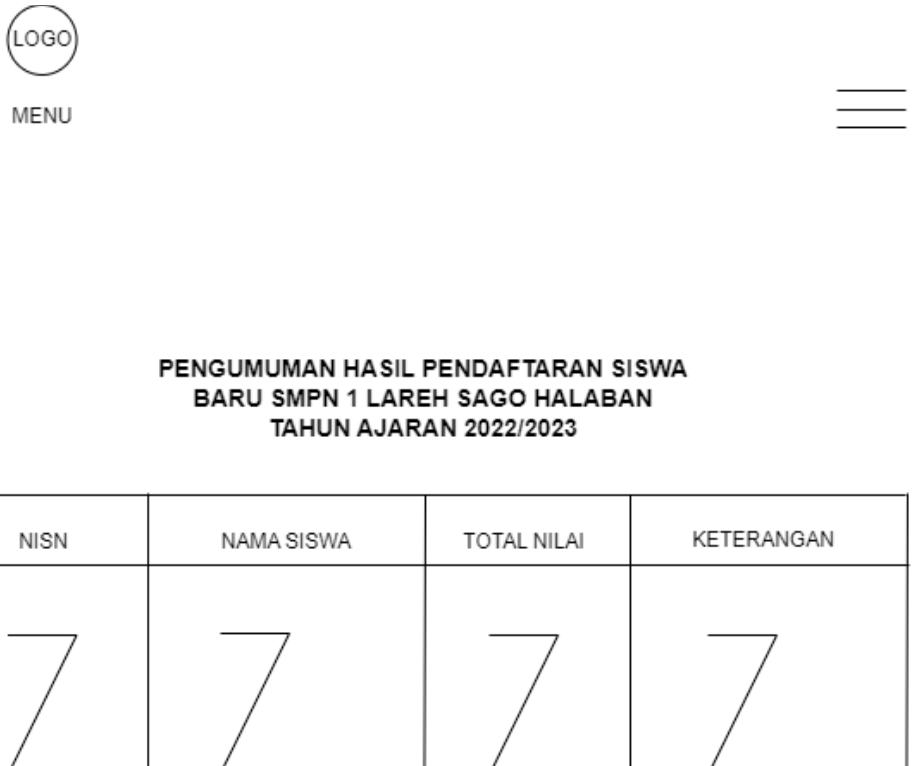
Gambar 3.8 Class Diagram

6. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka adalah sebuah penggambaran suatu sistem dalam bentuk tampilan (*interface)*. Pada aplikasi terdapat beberapa *layout* atau *form* yaitu :

a. Desain Output

Keluaran (Output) pada umumnya merupakan hasil dari suatu proses yang dapat disajikan dalam bentuk laporan. Adapun desain laporan dari penerapan Perancangan Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Android di SMPN 1 Lareh Sago Halaban antara lain sebagai berikut:



Gambar 3.9 Desain Output

b. Desain Input

1) Desain Input Pendaftaran

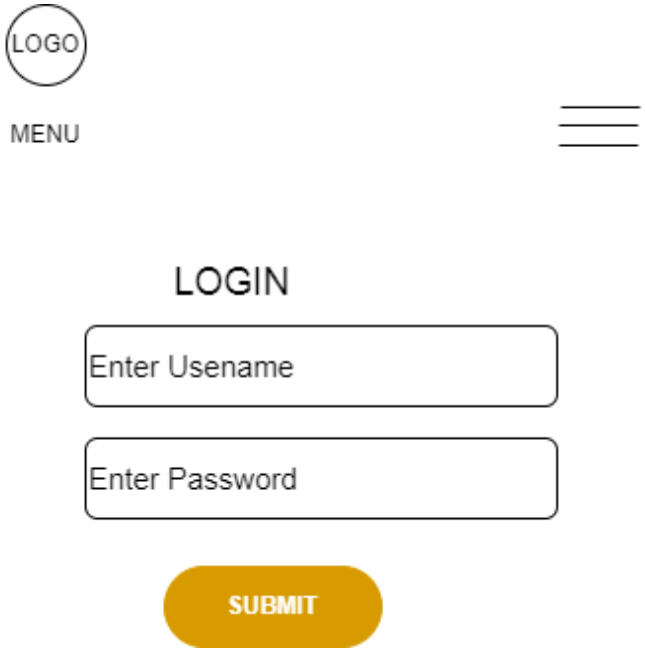
Desain *Pendaftaran* merupakan tampilan luar yang dapat diakses oleh siswa untuk mendaftar akun di aplikasi pendaftaran yang telah disediakan oleh pihak yang bersangkutan. Adapun tampilan dari pendaftaran sebagai berikut:



Gambar 3.10 Desain Input Pendaftaran

2) Desain Input Login

Desain Input *Login* merupakan desain tampilan luar yang dapat diakses oleh *User.* Adapun tampilan Perancangan Aplikasi Siswa Baru adalah sebagai berikut:



Gambar 3.11 Desain Input Login

3) Desain Input Nilai Rapor

Desain nilai rapor merupakan desain tampilan yang dapat diakses oleh siswa untuk memasukkan nilai rapor untuk dapat menentukan lulus atau tidak lulusnya siswa dalam Perancangan Aplikasi Pendaftaran. Adapun tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.12 Desain Input Nilai Rapor

c. Desain Database

Perancangan database dilakukan setelah pemodelan sistem dibuat. Dengan menggunakan *MySql* sebagai database dilakukan perancangan terhadap *fiel – field* yang akan digunakan pada setiap database berikut ini :

1) Tabel Nilai Ijazah
   a) Nama Database : id20933050_smp1larehsago
   b) Nama Tabel : nilai_ijazah
   c) Primary Key : id_ijazah

Tabel 3.2 Nilai Ijazah

No	Nama_Field	Type	Lebar	Keterangan
1.	Id_ijazah	Int	11	Ijazah
2.	Nisn	Varchar	100	Nisn
3.	Nilai_ujian_bindo	Int	11	Nilai ujian bindo
4.	Nilai_ujian_bing	Int	11	Nilai ujian bing
5.	Nilai_ujian_ipa	Int	11	Nilai ujian ipa

6.	Nilai_ujian_ips	Int	11	Nilai ujian ips
7.	Nilai_ujian_mmtk	Int	11	Nilai ujian mmtk
8.	Nilai_hasil_akhir	Int	11	Nilai hasil akhir
9.	Keterangan	Varchar	100	Keterangan

2) Tabel Pendaftaran

a) Nama Database : id20933050_smp1larehsago

b) Nama Tabel : pendaftaran

c) Primary Key : id

Tabel 3.3 Pendaftaran

No	Nama _ Field	Type	Lebar	Keterangan
1.	Id	Int	11	Id
2.	Content	Text		Content
3.	Menu	Varchar	10	Menu

3) Tabel Pesan Peserta

a) Nama Database : id20933050_smp1larehsago

b) Nama Tabel : pesan_peserta

c) Primary Key : id_pesan

Tabel 3.4 Pesan Peserta

No	Nama_Field	Type	Lebar	Keterangan
1.	Id_pesan	Int	11	Pesan
2.	Email	Varchar	100	Email
3.	Subject	Varchar	100	Subject
4.	Pesan	Text		Pesan

4) Tabel Peserta Pendaftar

a) Nama Database : id20933050_smp1larehsago

b) Nama Tabel : peserta_pendaftar

c) Primary Key : nisn

Tabel 3.5 Peserta Pendaftar

No	Nama_Field	Type	Lebar	Keterangan
1.	Nisn	Varchar	100	Nisn
2.	Nama	Varchar	100	Nama
3.	Tempat_lahir	Varchar	100	Tempat lahir
4.	Tanggal_lahir	Date		Tanggal lahir
5.	Jenis_kelamin	Varchar	10	Jenis kelamin
6.	Agama	Varchar	10	Agama
7.	Anak_ke	Int	11	Anak ke
8.	Jml_saudara	Int	11	Jumlah saudara
9.	Hp_siswa	Varchar	20	No hp siswa
10.	Alamat_siswa	Text		Alamat siswa
11.	Berat_badan	Int	11	Berat badan
12.	Tinggi_badan	Int	11	Tinggi badan
13.	Gol_darah	Varchar	10	Golongan darah
14.	Asal_sekolah	Varchar	100	Asal sekolah
15.	Alamat_sekolah	Text		Alamat sekolah
16.	Nama_ayah	Varchar	100	Nama ayah
17.	Nama_ibu	Varchar	100	Nama ibu
18.	Alamat_ortu	Text		Alamat ortu
19.	Hp_ortu	Varchar	20	No hp ortu
20.	Kerja_ayah	Varchar	100	Pekerjaan ayah
21.	Kerja_ibu	Varchar	100	Pekerjaan ibu

22.	Penghasilan_ortu	Int	11	Penghasilan ortu
23.	Tanggungan_anak	Int	11	Tanggungan anak
24.	Tahun	Varchar	100	Tahun

5) Tabel User
   a) Nama Database : id20933050_smp1larehsago
   b) Nama Tabel : User
   c) Primary Key : adm_id

Tabel 3.6 User

No	Nama _ Field	Type	Lebar	Keterangan
1.	Adm_id	Bigint	11	Admin
2.	Username	Varchar	100	Username
3.	Password	Varchar	100	Password
4.	Type	Varchar	30	Type

BAB IV
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan penjelasan yang telah dikemukakan pada setiap bab-bab dalam laporan Tugas Akhir ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Mahmud Yunus Batusangkar. Dari hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan antara lain:

1. Dengan adanya aplikasi pendaftaran siswa baru ini dapat memudahkan administrator dalam pengelolaan data siswa baru.
2. Fungsi dari aplikasi ini yaitu meningkatkan kinerja dalam mengelola data.

B. Saran

Setelah penulis merancang suatu Aplikasi pendaftaran Siswa Baru Berbasis Android Di SMPN 1 Lareh Sago Halaban, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan perancangan aplikasi yang dibuat. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin memberikan beberapa saran yang nantinya berguna dalam perbaikan dimasa yang akan datang, yang diantaranya adalah:

1. Agar penerapan Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru di SMPN 1 Lareh Sago Halaban ini dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan sumber daya manusia minimal menguasai smartphone seta melakukan training atau pelatihan tentang cara penggunaan aplikasi ini.
2. Pemeliharaan dan penyempurnaan aplikasi harus terus dilakukan sesuai perkembangan agar aplikasi ini berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language), 6(1), 1–15. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Ii, B. A. B. (n.d.). KBBI, 1991, 232 Suparlan Suhartono, Filsafat Pendidikan , (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), 77.

Irsan, M., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Tanjungpura, U., & Prof, J. (n.d.). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android untuk mendukung kinerja di Instansi pemerintahan.

Ririn Hariyati. (2012). Sistem informasi penerimaan peserta didik baru (ppdb) online berbasis web dan sms.

Wandy Damarullah, Amir Hamzah, U. L. (2013). Jurnal SCRIPT Vol . 1 No . 1 Desember 2013 ISSN : 2338- 6304 Jurnal SCRIPT Vol . 1 No . 1 Desember 2013 ISSN : 2338-6304, 1(1), 78–88.

Irsan, M., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Tanjungpura, U., & Prof, J. (n.d.) (2012). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android untuk mendukung kinerja di Instansi pemerintahan.

Ririn Hariyati. (2012). Sistem informasi penerimaan peserta didik baru (ppdb) online berbasis web dan sms.

Simarmata, Janner, (2009), Rekayasa Perangkat Lunak, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Wandy Damarullah, Amir Hamzah, U. L. (2013). Jurnal SCRIPT Vol . 1 No . 1 Desember 2013 ISSN : 23386304 Jurnal SCRIPT Vol . 1 No . 1 Desember 2013 ISSN : 2338-6304, 1(1), 78– 88