



**PERANCANGAN APLIKASI PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN
ALAT PADA LABORATORIUM IPA SISWA PESANTREN INSAN
CENDEKIA BOARDING SCHOOL PAYAKUMBUH BERBASIS
ANDROID**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

RAHMAT AIDIL AMRI

NIM. 1850401046

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Rahmat Aidil Amri**

NIM : 1850401046

Tempat/Tanggal Lahir : Duri, 30 Desember 2000

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis Islam

Jurusan : Manajemen Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul **“Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Pada Laboratorium IPA Siswa Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh Berbasis Android”** adalah benar karya saya sendiri bukan plagiat, kecuali dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa karya ilmiah ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Agustus 2022

Saya yang menyatakan,



Rahmat Aidil Amri
NIM. 1850401046

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan Tugas Akhir atas nama **Rahmat Aidil Amri**, NIM : 1850401046, dengan judul “Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Alat pada Laboratorium IPA Siswa Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh Berbasis Android” memandang bahwa Tugas Akhir yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk dilanjutkan ke sidang *munaqasah*.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Jurusan Manajemen
Informatika

Batusangkar, 21 Juli 2022
Pembimbing


Iswandi, M.Kom.
NIP. 19700510 200312 1 004


Iswandi, M.Kom.
NIP. 19700510 200312 1 004

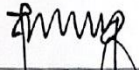


Mengetahui,
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam
Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus
Batusangkar


D. H. Rizal, M.Ag., CRP
NIP. 19731007 200212 1 001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama Rahmat Aidil Amri, NIM 1850401046, judul Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Alat Pada Laboratorium IPA Siswa Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh Berbasis Android, telah diuji dalam Ujian Munaqasyah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Batusangkar yang dilaksanakan tanggal 05 Agustus 2022.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No	Nama/ NIP Penguji	Jabatan Dalam Tim	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1.	Iswandi, M.Kom NIP. 19700510 200312 1 003	Ketua Sidang/ Pembimbing		9/8-2022
2.	Fitra Kasma Putra, M.Kom NIP. 19850207 201503 1 004	Penguji I		10/8-2022
3.	Fauzi MS. M.Kom NIP. 197706132009011000	Penguji II		8/8-2022

Batusangkar, Juli 2022

Mengetahui

Dean Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam



Dr. H. Rizal, M. Ag. CRP*
NIP. 197310072002121001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?

(Q.S. Ar-Rahman: 13)

Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu?, dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu, yang memberatkan punggungmu, Dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama)mu, Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap

(Q.S. Al-Insyirah: 1-8)

“Allah menganugerahkan Al hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. dan barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar Telah dianugerahi karunia yang banyak. dan Hanya orang-orang yang berakal lah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah).”

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka ia berada di jalan Allah.SWT

(HR. Tirmidzi)

Dengan Bismillah aku memulainya dan dengan Alhamdulillah aku mengakhirinya.

*Alhamdulillah Rabbil'alamiin, Alhamdulillah Rabbil'alamiin,
Alhamdulillah Rabbil'alamiin*

*Halaman persembahan ini aku tulis sehari setelah Sidang Tugas Akhir ku
Rabu, 29 Januari 2020, dan aku dinyatakan lulus.*

Always try, pray and surrender to Allah SWT

Syukur Alhamdulillah ya Allah, Begitu besar Nikmat, rahmat dan karunia yang telah engkau berikan kepada ku, sampai kapanpun aku akan percaya bahwa Dia tak akan pernah Mencederai Janji-Nya dan ketika kita meyakini dengan sepenuh hati bahwa sebuah doa adalah penolong, Dia akan mendengar dan mengabulkannya.

Bersyukur “the more you taked the last you have”

Jangan merasa diri sudah baik apalagi merasa diri lebih baik dari orang lain, karena itu dapat membutuhkan hati yang nantinya akan membuat sesuatu yang salah terlihat benar dan sebaliknya. Berusahalah selalu untuk memperbaiki diri dan jangan tamak.

IAIN BATUSANGKAR

Dimanapun kampus mu itu tetap yang terbaik, orang-orang harus tahu semuanya adalah rontisme dan sisanya adalah perjuangan. Katanya

bukan nama kampusnya yang harus dinjunjung tetapi ilmu pengetahuannya yang harus diserbarkan. Ini menjadi bukan apa yang kau miliki tetapi tentang apapun yang kau lakukan , dimanapun kau berada.

== My Beloved Father and Mother ==

Ibu ku Tersayang (**Misnar Darmiati**), *Ayah* ku Tercinta (**Amri Sunardi**),
terimakasih untuk doa yang tiada hentinya di setiap sujudmu,
terimakasih untuk seagala perjuangan yang teramat besar yang kau
perjuangkan untuk putramu ini. Semoga Allah selalu limpahkan rezki,
kesehatan, dan umur yang panjang untuk ibu. saya menyadari
sepenuhnya, apa yang saya perbuat sampai saat ini belum mampu
membalas walau setetes keringat perjuangan ibu dan ayah.
Alhamdulillah selama perjuangan ini, Allah beri kelancaran dan nikmat
yang begitu besar. Banyak Hal yang luar biasa Allah anugerahkan dalam
setiap study ini ayah dan ibu, semua berkat doa dan restumu ayah dan
ibu. Namun saya berjuang dengan karya sederhana ini dan pencapaian
prestasi ini bisa mengukir senyuman yang berbeda di wajah ayah dan ibu
di hari wisuda saya nanti. Semua ini tak akan pernah terwujudkan tanpa
restu dan doa tulus yang engkau panjatkan untukku.

== My Sister ==

Lucy Idha Refmita A.Md dan **Nola Apriana S.Pd** mungkin saat ini
hanya kata terima kasih yang sebesar besarnya bisa Saya ucapkan
untuk Kakak, terimakasih tidak pernah bosan dalam mendukung Saya
untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, mungkin tanpa Kakak sudah
dipastikan Saya tidak bisa menyelesaikannya. maaf belum menjadi Adik
yang berguna dan membanggakan, tapi sebagai Adik akan selalu
berusaha menjadi yang terbaik untuk kalian.

==My Family==

Untuk keluarga yang saya cintai, **Dau (Habibillah Eka Putra)**, **Kak Ua (Azura Zaskia S.farm.,Apt)**, **Tek Mel (Melda Wati)**, **Bunda (Noni Oktavianti)**, dan semua keluagraku Makasih untuk semua yang kalian berikan kepadaku. Tetaplah juga jadi penyemangat dan mentor bagi kesuksesan kecil yang baru kucapai ini, ini bukan akhir tapi ini awal dari memulai untuk melihat jendela dunia yang lebih luas dan menikmati dunia yang lebih keras. Selalu beri nasehat kepadaku agar aku bisa terus maju dan menempuh masa depan.

==Venny==

Untuk venny terimakasih udah hadir di ujung-ujung perjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, terimakasih venny juga udah selalu semangatin disaat jenuh dan capek, walaupun sedikit, itu sangat berharga dan berpengaruh untuk penulis sendiri, loveyou~

== Ketua Jurusan, Pembimbing dan Dosen-Dosen == **==Manajemen Informatika==**

Terimakasih saya ucapkan kepada **Bapak Iswandi. M.Kom** selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika dan Pembimbing Tugas Akhir, **Ibuk Dr. Lita Sari Muchlis, M.Kom** selaku pembimbing akademik. Terimakasih atas semua dukungan, bimbingan dan arahan yang Bapak berikan. Berkat Bapak juga saya akhirnya bisa agenda di menit-menit akhir penutupan jadwal agenda sidang munaqasyah, Dan terimakasih juga kepada **Ibu Lidya Rahmi, M.Pd.T, Bapak Fitra Kasma Putra, M.Kom., , Bapak Zikra Wahyu, M.Kom., Ibu Dr.Lita Sari Muchlis, M.Kom., Bapak Amuharnis, M.Kom., Bapak Zihnil Afif, M.Kom., Bapak Budi Harto, M.Kom., Bapak Rusdisal Rusmi, M.Si.,** sebagai dosen jurusan Manajemen Informatika IAIN Batusangkar yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang bermanfaat baik saat perkuliahan maupun diluar perkuliahan kepada ananda.

== For Pejuang Wisuda-52 ==

Untuk pejuang Wisuda 52(**Bg Zul, Bg Amaik Hidayat, Bg irsyad, Bro Jar, Fatih, Popon, Jack, Fany, Rika, Sisi, Angku Widodo, Iky, Fajri, Afdal, Desky, Ibal, Yogi, Farhan**) terima kasih telah sama-sama berjuang sampai akhir, dan saya do'a kan kalian menjadi orang yang sukses untuk kedepannya.

== For Teman Penyemangat ==

Untuk teman-teman penyemangat saya (**Bro Ozon (Afdal Ozon A.Md), Bg Reza A.Md, Isan Dedek (M. Icshan Pamenanto), Yudha Tumbuang (Yudha Dwi Putra), Bro Al (M. Al-Arifin), Pikri (Fikri Alfaruk), Fadel Tumbuang (Fadel Muhammad A.Md), Tomy Tumbuang (Tommy Dwi Kurnia A.Md), Bro Zoe (Azuhri Takwim S.Kep)**), terimakasih telah memberikan semangat dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

~
Dan Kepada semua yang telah berjasa kepada saya terutama kepada **Fotocopy Pamura** dan yang tidak dapat saya ucapkan satu persatu. Terimakasih banyak yaa. . .

Rasanya tidak akan cukup semua ucapan terimakasih yang harus diucapkan atas semua bantuan, nasehat dan pertolongan yang telah saya dapatkan dari berbagai pihak yang mungkin tidak tersebutkan semua namanya di lembar persembahan ini, tapi tetap terimakasih sebanyak-banyak nya untuk kalian semua.
Thank you so much

Dan teruntuk orang-orang yang selalu bertanya kapan wisuda, ini kupersembahkan untuk kalian semua.

ABSTRAK

Laboratorium IPA sudah menjadi perangkat penting dimana tempat peserta didik belajar serta mengadakan percobaan dan sebagainya yang berhubungan dengan ilmu fisika, kimia, dan biologi. Laboratorium IPA juga menjadi satu pilar yang mendukung dalam kemajuan dunia pendidikan di Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh. Berdasarkan hal tersebut, penulis menemukan ide untuk merancang aplikasi peminjaman dan pengembalian pada Laboratorium IPA yang di harapkan dapat membantu penanggung jawab Laboratorium IPA di Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh. Hasil dari perancangan aplikasi ini sangat bermanfaat untuk membantu penanggung jawab Laboratorium IPA dalam mendata semua alat-alat dan peminjaman yang ada dan dapat di gunakan untuk memudahkan sekolah dalam melakukan pendataan terutama dalam pendataan barang dan peminjaman tanpa harus mencatatnya di dalam buku besar.

Kata Kunci : *Peminjaman dan pengembalian, Pendataan, Android*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur hanya untuk Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang begitu banyak terhadap hamba-Nya, serta shalawat untuk nabi Muhammad SAW. Dengan rahmat dan izin Allah sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN APLIKASI PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN ALAT PADA LABORATORIUM IPA SISWA PESANTREN INSAN CENDEKIA BOARDING SCHOOL PAYAKUMBUH BERBASIS ANDROID”**.

Maksud dan Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk memberikan sumbangan pemikiran kepada Almamater serta untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai gelar Diploma III Jurusan Manajemen Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Batusangkar.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Marjoni Imamora, M. Sc selaku Rektor UIN MY Batusangkar.
2. Bapak Dr.H. Rizal,M.Ag CRP® selaku Dekan Fakultas Bisnis dan Ekonomi Islam.
3. Bapak Iswandi, M.Kom selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika UIN MY Batusangkar.
4. Ibuk Dr. Lita Sari Muchlis, M.Kom selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir ini.
5. Seluruh ustad di Pesantren Insan Cendekia Boarding School yang telah memberikan kesempatan untuk penulis dalam memperoleh data guna untuk keperluan tugas akhir ini.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan baik moral maupun material untuk penyelesaian tugas akhir ini.
7. Seluruh rekan-rekan MI angkatan 2018 yang telah memberikan saran-saran yang bermanfaat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Kepada senior MI yang selalu memberikan masukan kepada penulis dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi dan semangat serta sumbangan pemikirannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Akhirnya kepada Allah SWT jugalah penulis bermohon dan bersujud semoga keikhlasan yang diberikan akan dibalas-Nya. **AaminYaRobbal'alam.**

Batusangkar, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
PERSETUJUAN PEMBIMBING	
PENGEESAHAN TIM PENGUJI	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
G. Metode Penelitian	4
H. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Gambaran Umum Insan Cendekia Payakumbuh.....	6
1. Sejarah Singkat Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh	6
2. Lokasi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh	7
3. Visi dan Misi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh	8
4. Misi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh	8
5. Program Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh	9
6. Struktur Organisasi	10
B. Konsep Dasar.....	11
1. Pengertian Perancangan	11
2. Tahapan Perancangan	11
3. Tujuan Perancangan.....	11

4. Pengertian Peminjaman dan Pengembalian	12
C. Aplikasi.....	12
1. Pengertian Aplikasi	12
2. Jenis-jenis Aplikasi	13
3. Android	13
D. Perangkat Lunak Pembangun Sistem	21
1. <i>Java Software Development Kit</i> (SDK Java)	21
2. <i>Android Software Development Kit</i> (SDK <i>Android</i>)	21
3. <i>Android Package</i> (APK)	21
4. <i>Android Virtual Devices</i> (AVD)	21
5. Emulator.....	21
6. Unified Modeling Language (UML)	22
7. Android studio	33
BAB III ANALISA DAN HASIL.....	34
A. Analisis Sistem	34
B. Perancangan Sistem.....	35
1. Aktor	35
2. Use Case Diagram	35
3. Activity Diagram	36
4. Sequence Diagram	38
5. Class Diagram.....	39
6. Struktur Program.....	40
7. Desain Terinci.....	41
BAB IV PENUTUP	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Simbol-Simbol UML	23
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram	25
Tabel 2. 3 Simbol-simbol yang ada pada Sequence Diagram.....	26
Tabel 2. 4 Simbol-simbol yang ada pada Collaboration Diagram	28
Tabel 2. 5 Simbol-simbol yang ada pada Activity Diagram	29
Tabel 2. 6 Simbol-simbol yang ada pada Class Diagram	30
Tabel 3. 1 Admin.....	54
Tabel 3. 2 Peminjam	54
Tabel 3. 3 Barang	55
Tabel 3. 4 Peminjaman.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi SMP-IT Pesantren Insan Cendekia Boarding School	10
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMA-IT Pesantren Insan Cendekia Boarding School	10
Gambar 2. 3 Jenis-jenis OS Android.....	18
Gambar 2. 4 Arsitektur Android	20
Gambar 2. 5 Android Studio	33
Gambar 3. 1 Use Case Diagram.....	36
Gambar 3. 3 Activity Diagram Admin.....	37
Gambar 3. 4 Activity Diagram Peminjam.....	37
Gambar 3. 5 Sequence Diagram Admin	38
Gambar 3. 6 Sequence Diagram Peminjam	39
Gambar 3. 7 Class Diagram	39
Gambar 3. 8 Struktur Program Diagram Admin.....	40
Gambar 3. 9 Struktur Program Diagram Peminjam.....	40
Gambar 3. 10 Desain Menu Utama.....	41
Gambar 3. 11 Desain Login Admin	42
Gambar 3. 12 Desain Login Peminjam.....	43
Gambar 3. 13 Desain Dashboard Admin	44
3. 14 Desain Dashboard Peminjam	45
Gambar 3. 15 Desain Output Data Peminjam.....	46
Gambar 3. 16 Desain Output Data Barang.....	47
Gambar 3. 17 Desain Output Data Pinjaman	48
Gambar 3. 18 Desain Output Pinjam Barang.....	49
Gambar 3. 19 Desain Output Barang Dipinjam.....	50
Gambar 3. 20 Desain Input Data Peminjam.....	51
Gambar 3. 21 Desain Input Data Barang	52
Gambar 3. 22 Desain Input Pinjam Barang	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh adalah Lembaga pendidikan Islam terpadu yang kerangka kurikulumnya memadukan secara maksimal antara keilmuan agama dan keilmuan umum, keterpaduan ini dapat di aplikasikan dalam proses pembelajaran dikelas, yang senantiasa mencoba untuk memasukkan nilai-nilai luhur Islam dalam setiap matapelajaran dengan cara dan model pembelajaran yang inovatif. Untuk menunjang kegiatan akademik peserta didiknya, di Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh mempunyai satu laboratorium IPA. Laboratorium IPA merupakan salah satu tempat peserta didik belajar serta mengadakan percobaan dan sebagainya yang berhubungan dengan ilmu fisika, kimia, dan biologi(bagian dari pelajaran IPA terpadu). Laboratorium IPA juga sudah menjadi suatu perangkat yang penting dalam kemajuan dunia pendidikan khususnya dalam membantu segala kepentingan yang ada di sekolah.

Saat ini di Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh terdapat kurang lebih 1200 unit barang yang ada pada laboratorium IPA. Dimana dengan jumlah unit barang sebanyak itu dibutuhkan Aplikasi untuk pengawasan dan pendataan yang baik dan akurat. Menurut Penanggung Jawab laboratorium IPAsaat ini untuk dalam pendataan terhadap barang dan peminjaman masih dilakukan secara manual yaitu di tulis tangan di dalam buku besar inventaris. Proses pencatatan seperti ini menyebabkan pengelolaan data inventaris peralatan laboratorium dan pengelolaan data pinjaman menjadi tidak maksimal dan menyebabkan beberapa masalah yang dapat merugikan pihak Pesantren.

Masalah yang sering terjadi yaitu penanggung jawab laboratorium kesulitan dalam menyajikan laporan yang diminta oleh pihak pesantren secara

cepat karena penanggung jawab laboratorium harus membandingkan semua data peralatan yang ada pada buku besar sesuai dengan alat yang ada pada laboratorium. Metode penyimpanan data seperti ini juga meningkatkan resiko kehilangan data, ketika buku besar inventaris hilang maka semua data inventaris peralatan laboratorium yang ada juga akan hilang dan petugas harus membuat ulang pendataan alat yang ada di laboratorium IPA tersebut.

Masalah selanjutnya pada pencatatan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan sering terjadinya masalah dalam proses peminjaman. Hal tersebut menyebabkan pemeriksaan dan pengembalian peralatan tidak sesuai, serta tidak adanya keterangan lengkap dari penanggung jawab laboratorium atas peminjaman maupun pengembalian alat. Sehingga menimbulkan permasalahan ketika akan melakukan rekap laboratorium. Selain itu dilihat dari proses peminjaman yang belum efektif dan efisien tersebut, juga menyebabkan resiko kehilangan dan kerusakan peralatan laboratorium.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“PERANCANGAN APLIKASI PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN ALAT PADA LABORATORIUM IPA SISWA PESANTREN INSAN CENDEKIA BOARDING SCHOOL PAYAKUMBUH BERBASIS ANDROID”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Pendataan data barang dan data peminjaman masih kurang efektif sehingga membuat penanggung jawab laboratorium kesulitan dalam menyajikan laporan untuk Pesantren.
2. Penyimpanan data menggunakan buku besar dianggap kurang maksimal dan meningkatkan resiko kehilangan data sehingga membuat kerugian untuk pihak Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh.
3. Proses peminjaman barang laboratorium IPA dan pengembalian barang

laboratorium IPA pada Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh yang belum efisien karena pencatatan yang masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan resiko kehilangan alat-alat pada laboratorium IPA Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh.

C. Batasan Masalah

Penulisan penelitian ini supaya terarah dan dapat dimengerti dengan baik, maka penulis membatasi masalahnya yaitu:

1. Objek penelitian hanya berfokus pada laboratorium IPA siswa Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh.
2. Aplikasi ini dibuat untuk mempermudah dalam mendata semua barang dan peminjaman alat yang ada di laboratorium IPA pesantren Insan Cendekia Payakumbuh.
3. Aplikasi yang dirancang berbasis Android.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan Batasan Masalah yang di kemukakan diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah penelitian yaitu bagaimana membuat sebuah Rancangan Aplikasi peminjaman dan pengembalian barang pada laboratorium IPA siswa pada Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh yang dapat dijalankan pada *smartphone* berbasis android sehingga dapat di manfaatkan oleh pihak pesantren.

E. Tujuan Penelitian

Dalam penulisan laporan ini memiliki tujuan yang ingin dicapai, adapun tujuannya tersebut adalah:

1. Mempelajari sistem peminjaman dan pengembalian barang yang sedang berlangsung di Insan Cendekia Boarding School.
2. Merancang Aplikasi peminjaman dan pengembalian barang laboratorium IPA siswa untuk sekolah Pesantren Insan Cendekia Boarding School.
3. Mempermudah proses pendataan dan peminjaman barang laboratorium

IPA siswa dengan aplikasi yang di rancang.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai implementasi dan pengembangan ilmu yang telah penulis dapatkan selama masa perkuliahan.
2. Membantu sekolah dalam melakukan peminjaman dan pengembalian barang pada laboratorium IPA siswa.
3. Sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar ahli madya program diploma III (D.III) Manajemen Informatika IAIN Batusangkar.

G. Metode Penelitian

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

1. Penelitian Lapangan (Field Research)

a. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan ke Pesantren Insan Cendekia Boarding School Kota Payakumbuh.

b. Interview

Dalam hal ini wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mendefenisikan dan menganalisa kebutuhan perangkat lunak yang dikembangkan. Wawancara dilakukan dengan pengurus laboratorium IPA siswa terkait dengan masalah yang menjadi objek pengamatan atau permasalahan.

2. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan untuk mencari, mengumpulkan dan mempelajari data dari buku-buku, bahan kuliah, karangan ilmiah, ataupun tulisan yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi dalam IV bab, dimana tahap dan struktur dari penulisan sebagai berikut:

BAB I yang merupakan Pendahuluan yang terdiri dari: Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Batasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II berisikan tentang landasan Teori-teori dasar mengenai Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Pada Laboratorium IPA Siswa Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh Berbasis Android.

BAB III merupakan Analisa Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Pada Laboratorium IPA Siswa Pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh Berbasis Android.

BAB IV terdiri dari kesimpulan dan saran, bab ini berisikan kesimpulan yang didapat selama proses penelitian serta saran-saran bagi perbaikan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Gambaran Umum Insan Cendekia Payakumbuh

1. Sejarah Singkat Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh

Lembaga pendidikan Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh didirikan pada tahun 2010 dibawah naungan Yayasan Insan Cendekia Payakumbuh. Pada tahun tersebut Pesantren Insan Cendekia mulai menerima santri dengan modal sarana dan prasarana yang dimiliki berupa 3 ruang kelas, 2 ruang asrama, 1 ruang kantor guru, 1 unit Masjid, dan 4 ruang MCK.

Dengan bermodalkan kesederhanaan di atas, serta usaha-usaha maksimal yang dilakukan oleh civitas akademika, Alhamdulillah Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh mendapat perhatian dari masyarakat setempat, terbukti dari adanya dukungan dari para tokoh masyarakat, serta mempercayakan pendidikan putra-putrinya di Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh.

Lembaga pendidikan Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh didirikan sebagai lembaga pendidikan untuk pembentukan karakter para santrinya. Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh berdiri dilatar belakangnya oleh beberapa hal, pertama, melihat kemerosotan moral masyarakat secara luas dan khususnya generasi muda saat ini yang sangat jauh dari nilai keislaman.

Faktor kedua, adalah karena adanya krisis lembaga pendidikan Islam berkualitas di Sumatera Barat khususnya Kota Payakumbuh, sementara wilayah ini adalah tempat belajar agama islam yang sangat prestisius selama beberapa dekade lalu.

Faktor ketiga, adalah untuk menghimpun sumber daya manusia berkualitas, untuk menjadi pelopor pembinaan generasi yang cerdas, Islami, Mandiri dan berakhlaqul karimah. Berikutnya, adalah untuk

mengembalikan peran ranah minang sebagai pencetak ulama di Nusantara (Mambangik Batang Tarandam).

Dari tahun didirikan sampai saat ini Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh telah memiliki lebih dari 3000 santri, yang berasal dari berbagai daerah di Sumatera dan Jawa. Sejak tahun didirikannya, Pesantren Insan Cendekia telah mengutus santrinya untuk mengikuti berbagai cabang lomba yang diadakan oleh Instansi Pemerintah. Dinas Pendidikan, dan lembaga lembaga lainnya, baik tingkat kota, provinsi, nasional, dan internasional.

Meskipun masih tergolong usia belia, banyak prestasi dari santri Pesantren Insan Cendekia yang patut mendapat apresiasi diantaranya : Menjadi wakil provinsi Sumatera Barat untuk mengikut **Jambore Internasional di Malaysia** pada tahun 2014, Utusan Provinsi Sumatera Barat untuk mengikuti Lomba Fasi Tingkat Nasional pada tahun 2010, Utusan Dinas Pendidikan Kota Payakumbuh untuk mengikuti Lomba Olimpiade tingkat provinsi pada tahun 2011 untuk mata pelajaran IPS dan tahun 2013 untuk mata pelajaran IPS dan Matematika. Utusan Provinsi Sumatera Barat untuk lomba Pospenas yang diadakan di banten bulan Oktober tahun 2016, Utusan Sumatera Barat lomba FLS2N untuk cabang lomba Cipta Puisi tahun 2016, serta juara lainnya diberbagai cabang untuk tingkat kota sampai provinsi.

Setiap tahunnya, Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh juga melakukan study comperative ke Malaysia, Singapura, Turki dan beberapa negara di Eropa untuk bersilaturahmi dengan berbagai sekolah-sekolah Islam yang ada di Malaysia dan Singapura. Kunjungan labor ke labor Sains Petrosains Malaysia, dan berbagai tempat lainnya.

2. Lokasi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh

Saat ini Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh berada di tiga lokasi, pertama di Jl. R.A. Kartini, Padang Kaduduk Kelurahan Tigo Koto Diate Kecamatan Payakumbuh Utara Kota Payakumbuh, kedua berada di

kelurahan Parik Muko Aia Kecamatan Lamposi Tigo Nagori Kota Payakumbuh dan lokasi yang ketiga berada di Nagari Tarantang Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat.

Ditinjau dari letak geografisnya, Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh berada pada lokasi yang sangat strategis, lokasi pesantren berada di pusat kecamatan Payakumbuh Utara, dimana lokasinya berdekatan dengan kantor pemerintahan, yakni kantor Kecamatan Payakumbuh Utara, kantor Lurah Tigo Koto Diate, dan kantor Urusan Agama Kecamatan Payakumbuh Utara.

3. Visi dan Misi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh

Visi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh:

“Terwujudnya Generasi yang Cerdas, Islami, Mandiri, dan Berprestasi”

Indikator visi :

- a. Cerdas emosional, spritual, intelegensi, sosial dan budaya.
- b. Mandiri dalam hal bertindak, berfikir kreatif, dan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi serta memiliki rasa percaya diri yang tinggi.
- c. Berprestasi pada bidang akademik, agama, seni dan olahraga.
- d. Berakhlak islami dalam kehidupan sehari-hari.

4. Misi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh

Misi Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh :

- a. Melakukan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan .
- b. Menerapkan nilai-nilai Islam melalui penyelenggaraan sekolah dan proses pembelajaran.
- c. Melaksanakan layanan pendidikan secara adil dan memuaskan.
- d. Membimbing santri dalam mengembangkan potensi sosial dan budaya.
- e. Melakukan penggalian dan pengembangan bakat secara terprogram.
- f. Melakukan Islaminasi dalam isi dan proses pembelajaran.

- g. Melakukan pemberdayaan SDM secara berjenjang dan berkesinambungan.
- h. Melakukan pembimbingan secara komprehensif dengan orientasi terbentuknya akhlak yang mulia.

5. Program Pesantren Insan Cendekia Payakumbuh

Program Intrakurikuler yang dilakukan oleh pesantren Insan Cendekia Payakumbuh adalah:

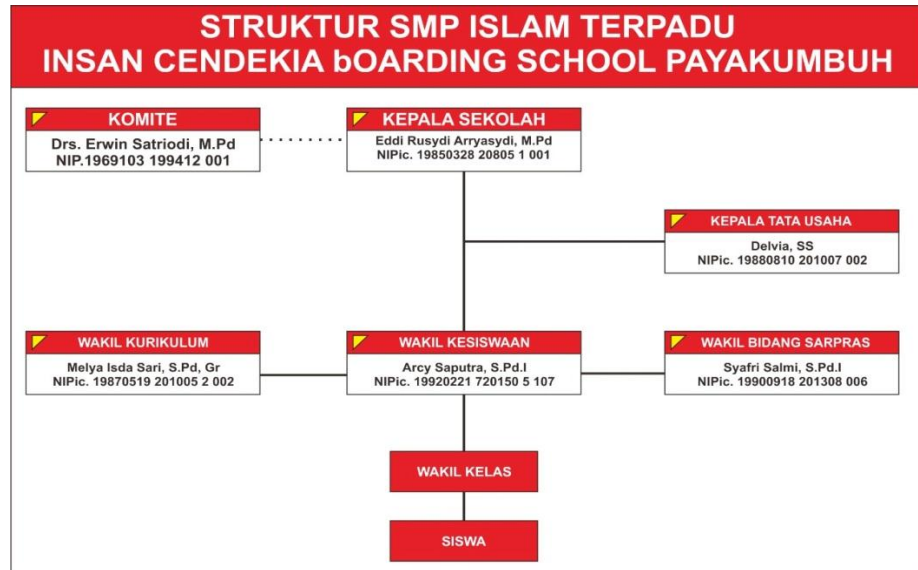
- a. Pendidikan Kepesantrenan.
- b. Pendidikan Formal.
- c. Bahasa Arab dan Bahasa Inggris aktif, dengan mengaplikasikan tutor bahasa asing setiap harinya, dan hari berbahasa setiap harinya.

Program Ekstrakurikuler yang dilakukan oleh pesantren Insan Cendekia Payakumbuh adalah:

- a. Kegiatan tahsin Qur'an dan tahfidzul Qur'an wal Hadits.
- b. Bahsul Kutub (praktek nuha dan sharaf).
- c. Retorika dak'wah.
- d. Manajemen da'wah.
- e. Kegiatan pratikum tabligh (Muhadharah 3 bahasa: Arab, Inggris, Indonesia).
- f. Kegiatan mentoring.
- g. Kewirausahaan.
- h. Kegiatan seni baca Al-Qur'an.
- i. Kegiatan seni bela diri.
- j. Kegiatan Sains Club.
- k. Kegiatan kepramukaan.
- l. Kegiatan English and Arabic Club.
- m. Kegiatan ICT.
- n. Kegiatan Art Club.
- o. Kegiatan pelatihan Olimpiade.
- p. Kegiatan olahraga.

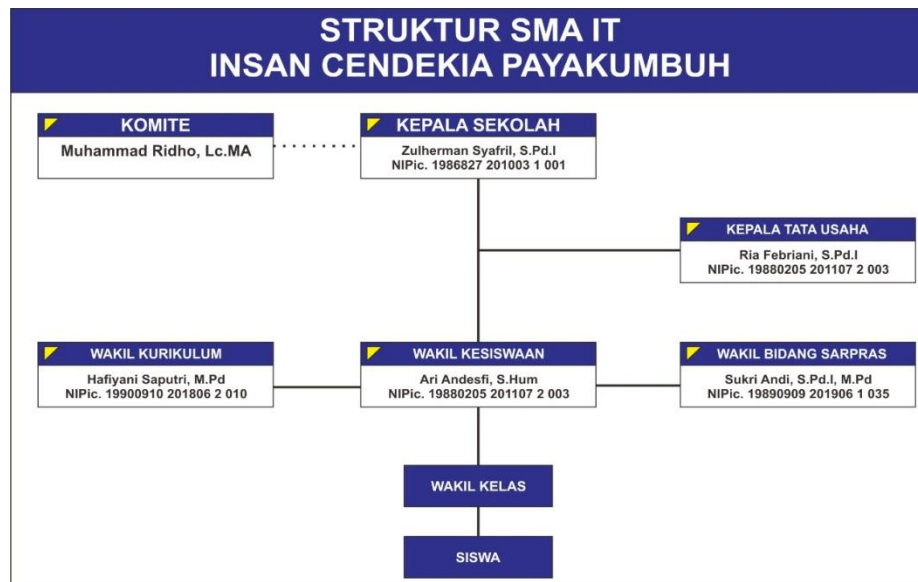
6. Struktur Organisasi

a. Struktur Organisasi SMP-IT Pesantren Insan Cendekia Boarding School



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi SMP-IT Pesantren Insan Cendekia Boarding School

b. Struktur Organisasi SMA-IT Pesantren Insan Cendekia Boarding School:



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMA-IT Pesantren Insan Cendekia Boarding School

B. Konsep Dasar

1. Pengertian Perancangan

Pengertian perancangan menurut (Bin Ladjamudin, 2005) adalah sebagai berikut: “tahap perancangan (design) memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masala yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Sedangkan menurut (Kusrini dkk, 2007) perancangan adalah proses pengembangan sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan perancangan adalah tahapan setelah analisis sistem yang tujuannya untuk menghasilkan rancangan dan memenuhi kebutuhan yang ditentukan selama tahapan analisis.

2. Tahapan Perancangan

Tahapan perancangan sistem adalah merancang sistem yang terperinci berdasarkan hasil analisis sistem, sehingga menghasilkan modal sistem baru (Mahdiana, 2011), berikut tahapan perancangan sistem menurut Mahdiana:

- a. Perancangan output.
- b. Perancangan input.
- c. Perancangan proses sistem.
- d. Perancangan database.
- e. Tahapan perancangan control.

3. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan menurut (Andri Koniyo, 2007) adalah sebagai berikut:

- a. Memenuhi spesifikasi fungsional.
- b. Memenuhi batasan-batasan media target implementasi, target sistem komputer.

- c. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan implisit dan eksplisit berdasarkan rancangan yang dikehendaki.
- d. Memenuhi perancangan implisit dan eksplisit berdasarkan bentuk hasil rancangan yang dikehendaki.
- e. Memenuhi keterbatasan-keterbatasan proses perancangan seperti lama atau biaya.
- f. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan teknik ahli lainnya yang terlibat.
- g. Untuk tercapainya pemenuhan kebutuhan berkaitan dengan pemecahan masalah yang menjadi sasaran pengembangan sistem.
- h. Untuk kemudahan dalam pembuatan software dan control dalam mengembangkan sistem yang dibangun.

4. Pengertian Peminjaman dan Pengembalian

Pengertian dari kata peminjaman adalah proses, cara, perbuatan meminjam atau meminjamkan. Sedangkan pengertian dari kata pengembalian adalah proses, cara, perbuatan mengembalikan, pemulangan, pemulihan. Proses pengolahan data sarana prasarana ruang belajar siswa salah satu di antaranya adalah pengolahan data barang Laboratorium IPA yang menjadi tanggung jawab pihak sekolah, mulai dari pendataan barang masuk dan keluar, pendataan barang habis pakai dan tidak habis pakai, pendataan barang rusak, hingga penyusunan laporan mengenai barang-barang tersebut tentu memerlukan sebuah pencatatan yang detail dan rapi agar memudahkan pengawasan dan penyusunan anggaran sekolah.

C. Aplikasi

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 sistem 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 biasadikenal 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 10.4.8 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*, antarlain:

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 speech engine, text to chane speech, 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 video 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* 4.4 (*Kit Kat*)

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 design 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. 3 Jenis-jenis OS Android

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:

- a) *Views*
- b) *Content Provider*
- c) *Resource Manager*
- d) *Notification Manager*
- e) *Activity Manager*
- f) *Package Manager*
- g) *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:

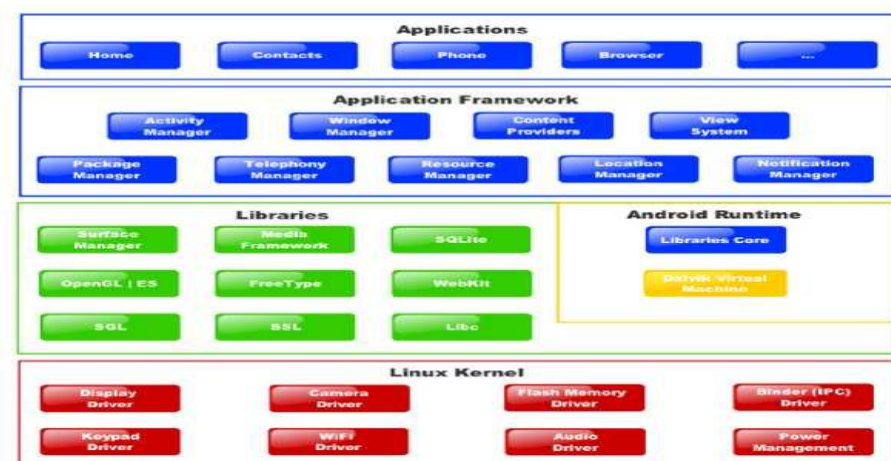
- a) *Sistem C Library*
- b) *Media Library*
- c) *Surface Library*
- d) *Libweb Core*
- e) *Scalable Graphics Library*
- f) *3d Library*
- g) *Fre Type Library*
- h) *Sql Lite*

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. 4 Arsitektur 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.

D. 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 *javadoc*(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 pemogramaan 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* (*AndroidPacKage*). 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

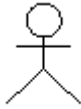



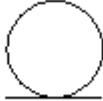

language yang terdiri dari kumpulan-kumpulan diagram, dikembangkan untuk membantu para pengembang sistem dan software agar bisa menyelesaikan tugas-tugas seperti: *Spesifikasi, Visualisasi, Desain Arsitektur, Konstruksi, Simulasi* dan *testing* serta Dokumentasi”.


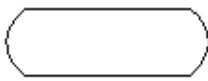
Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa “ *Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak 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>	Mengkoordinasikan aktifitas dalam sistem.
	<i>Entity</i>	Kelas yang menghubungkan data dan informasi yang dibutuhkan oleh sistem.
	<i>Boundery</i>	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.

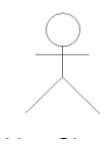


Sumber : <http://freetechbooks.com/ebook-2011/daftar-simbol-uml.html>

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:

d. 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

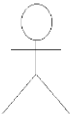

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
3		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.





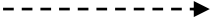
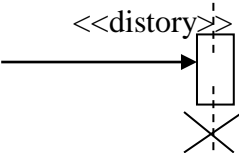
Sumber (Nugroho,2005)

e. *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 menginisiasi 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 aktor</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	<p>Garis hidup</p> 	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3	<p>Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Nama Objek : nama kelas </div>	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.

4	<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan Objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif.</p>
5	<p>Pesan tipe create</p> <p><<create>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
6	<p>Pesan tipe call</p> <p>1: nama_metode()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi / metode yang ada pada objek lain atau diri sendiri.</p>
7	<p>Pesan tipe send</p> <p>1 : masukan</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data / masukan / informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.</p>
8	<p>Pesan tipe return</p> <p>1: keluaran</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.</p>
9	<p>Pesan tipe destroy</p> <p><<distory>></p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengakhiri hidup objek lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jik ada create maka</p>

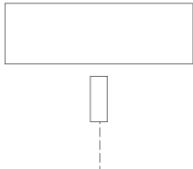

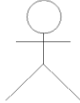
	ada destroy.
--	--------------

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

f. 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.


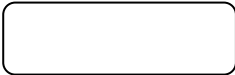
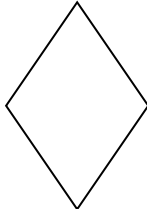


Sumber : (Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2013)


g. 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 peminjams.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.

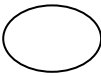
6	Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
---	---	--



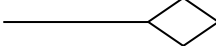
Sumber : (Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2013 : 162)

h. 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	Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
2	antarmuka/interface 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3	Asosiasi / association 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
4	Asosiasi berarah 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.

5	Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus).
6	Kebergantungan 	Kebergantungan antar kelas.
7	Agregasi / aggregation 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (whole part).

Sumber : (Rekayasa Perangkat Lunak, Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2013 : 146)

i. **Component Diagram**

Component diagram adalah diagram yang menunjukkan organisasi dan kebergantungan 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 antamuka 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. 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 peminjams dan professional yang telah tersedia didalamnya Android Studio IDE, Android SDK



Gambar 2. 5 Android Studio

Sumber:<https://android-developers.googleblog.com/2014/12/android-studio-10.html>

BAB III

ANALISA DAN HASIL

A. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan paling awal dari pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan sistem yang dihasilkan nantinya. Tahapan ini sangat penting karena menentukan bentuk sistem yang nantinya akan dibangun. Seorang analis sistem harus memahami persoalan-persoalan yang ada sebelum menentukan tindakan apa saja yang akan dilakukan serta keputusan apa yang harus diambil dalam menyelesaikan persoalan tersebut. Disamping itu dengan menggambarkan setiap proses secara detail seorang analis harus mampu membuat rincian sistem dari hasil analisa menjadi bentuk perancangan sistem yang nantinya bisa di mengerti oleh pengguna sistem. Dalam perancangan sistem akan dijelaskan bagaimana bagian-bagian dari sistem diimplementasikan.

Berikut ini adalah gambar proses alur sistem yang sedang berjalan pada Laboratorium IPA Pesantren Insan Cendikia *Boarding School* Payakumbuh:

1. Pendataan barang dan peminjaman barang masih dilakukan secara manual dengan tulis tangan yang di catat di dalam buku besar inventaris.
2. Pengajuan dan pencatatan peminjaman dilakukan masih secara manual.

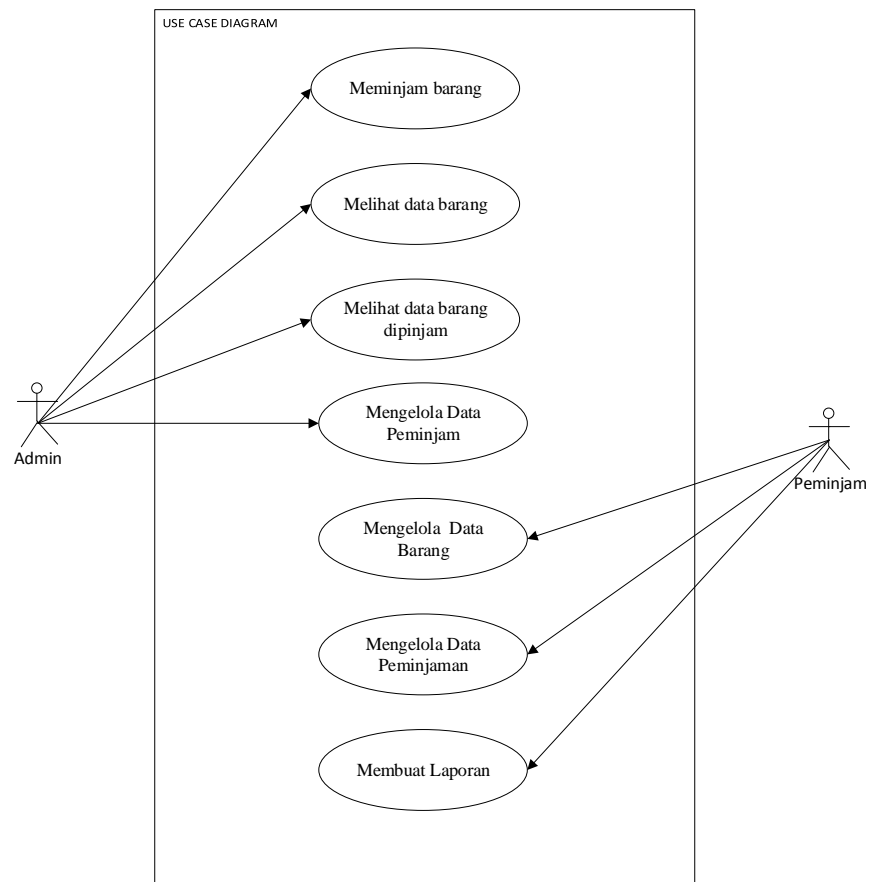
B. Perancangan Sistem

1. Aktor

NO	Aktor	Peran
	Admin	<ul style="list-style-type: none"> a. Login. b. Admin Mengelola Data Peminjam . c. Admin Mengelola Data Barang. d. Admin Mengelola Data Peminjaman. e. Admin Membuat Laporan. f. Logout.
2	Peminjam	<ul style="list-style-type: none"> a. Login b. Peminjam Melihat Data Barang c. Peminjam Meminjam Barang d. Peminjam Melihat Data Barang Dipinjam e. Logout

2. Use Case Diagram

Use case diagram memperlihatkan suatu urutan interaksi antara aktor dan sistem. Seperti pada gambar berikut dimana *actor* admin melakukan login untuk masuk kedalam aplikasi. Admin dapat mengelola data peminjam, barang, peminjaman dan membuat laporan serta dapat melihat data yang telah diinputkan. *actor* peminjam melakukan login untuk masuk kedalam aplikasi. Peminjam dapat melakukan peminjaman, melihat data barang, dan melihat data barang di pinjam.

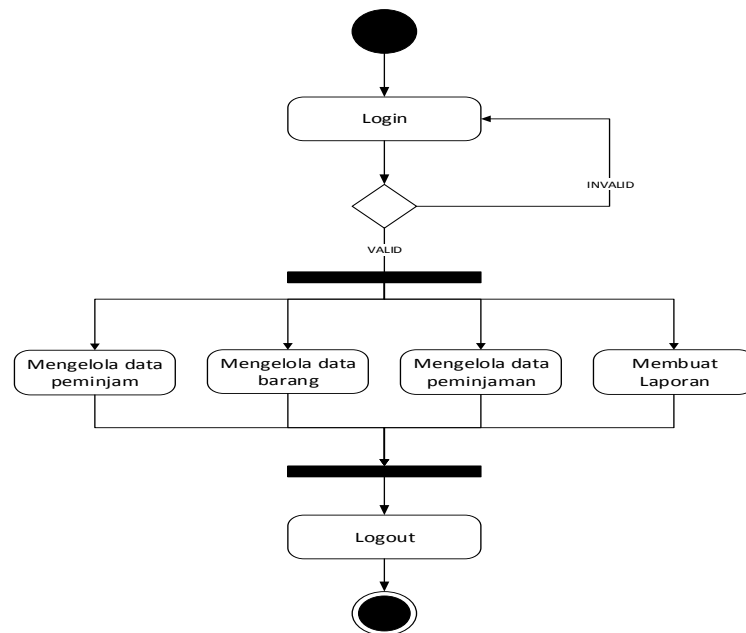


Gambar 3. 1 Use Case Diagram

3. Activity Diagram

a. Activity Diagram Admin

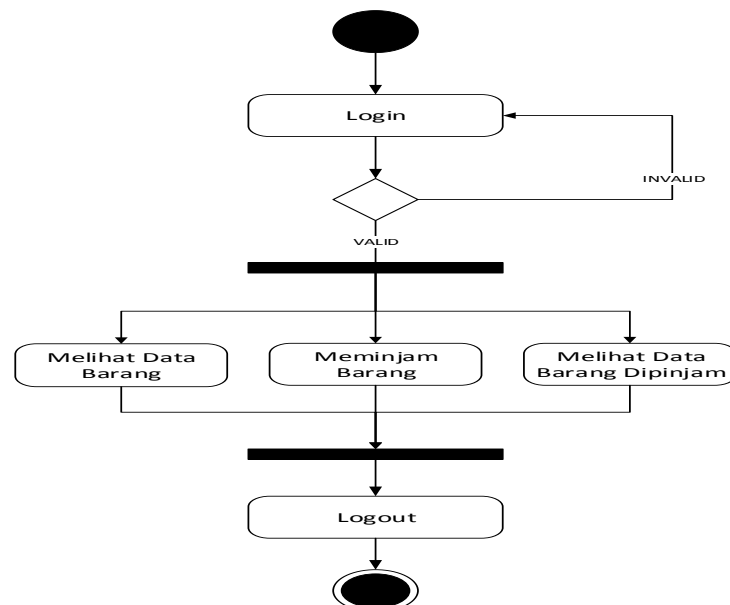
Activity Diagram pada admin ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam aplikasi dan dapat mengelola data peminjam, menambahkan data barang, mengelola peminjaman serta membuat laporan.



Gambar 3. 2 Activity Diagram Admin

b. Activity Diagram Peminjam

Activity Diagram pada peminjam ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam aplikasi dan dapat meminjam barang, melihat barang serta melihat data barang yang dipinjam.



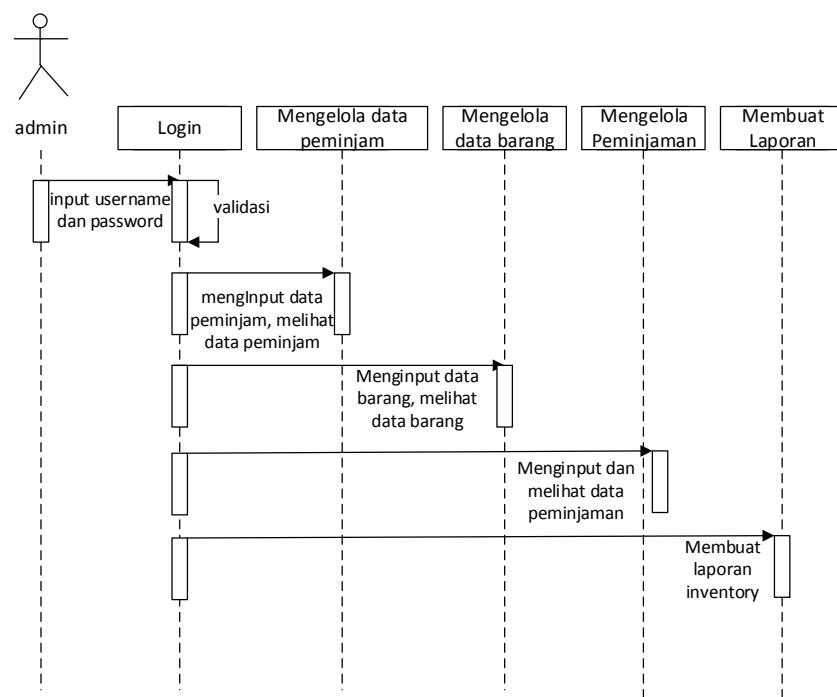
Gambar 3. 3 Activity Diagram Peminjam

4. Sequence Diagram

Sequence diagram pada menggambarkan interaksi antara objek yang ada *disekitar* sistem.

a. *Sequence Diagram Admin*

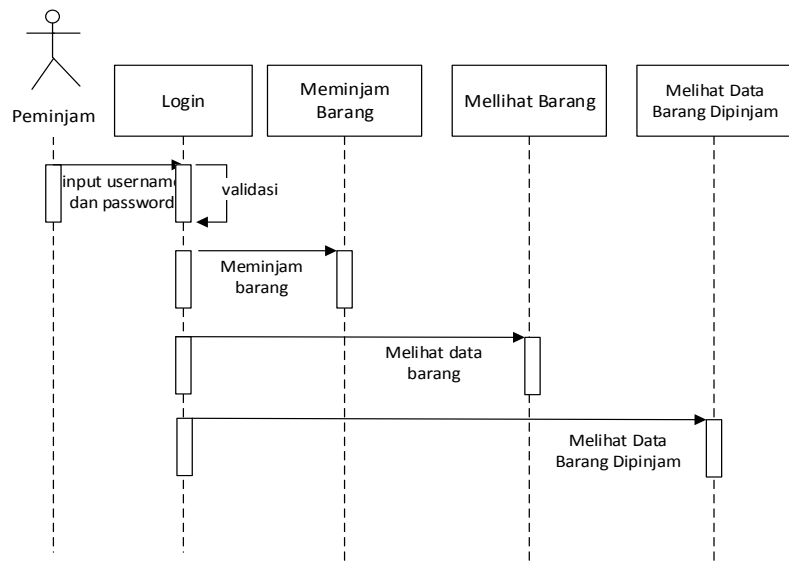
Sequence Diagram pada admin ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam aplikasi dan dapat mengelola data peminjam, menambahkan data barang, mengelola peminjaman serta membuat laporan.



Gambar 3. 4 Sequence Diagram Admin

b. *Sequence Diagram Peminjam*

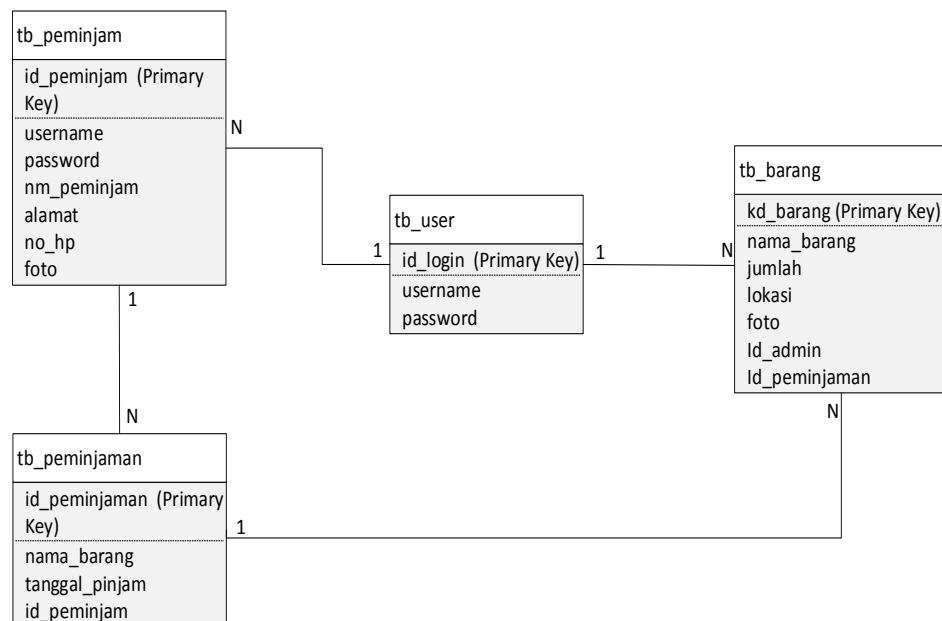
Sequence Diagram pada peminjam ini dapat melakukan login terlebih dahulu, apabila telah melakukan login dengan benar maka akan masuk kedalam aplikasi dan dapat meminjam barang, melihat barang serta melihat data barang yang dipinjam.



Gambar 3. 5 Sequence Diagram Peminjam

5. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dari suatu sistem yang disajikan dalam bentuk class beserta atribut-atribut dan hubungan antar class. Umumnya class diagram dari suatu sistem akan menggambarkan juga bagaimana struktur database yang dibutuhkan untuk membangun sistem tersebut.

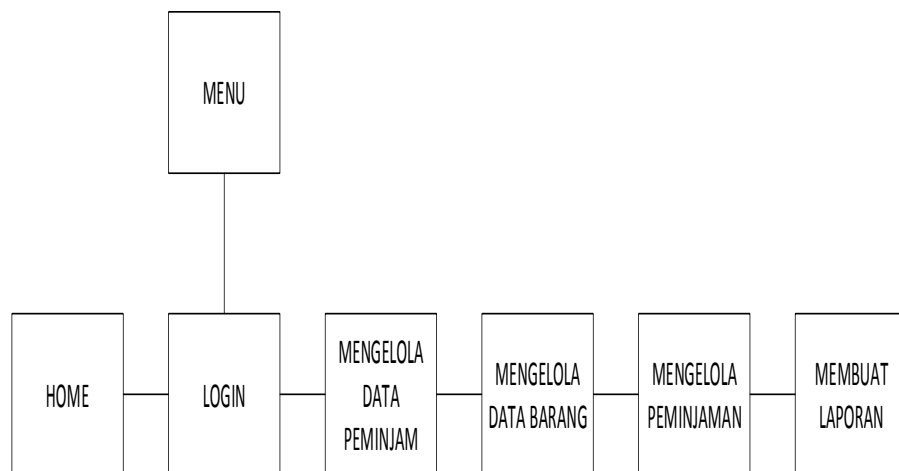


Gambar 3. 6 Class Diagram

6. Struktur Program

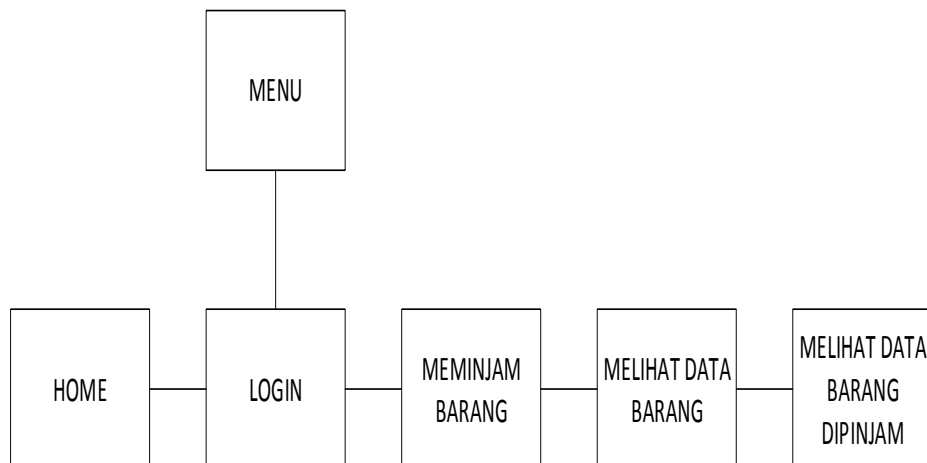
Desain struktur program merupakan suatu desain yang menggambarkan suatu hubungan modul program dengan modul program yang lainnya. Desain struktur program dari yang diusulkan oleh penulis dapat dilihat pada gambar berikut:

a. Admin



Gambar 3. 7 Struktur Program Diagram Admin

b. Peminjam



Gambar 3. 8 Struktur Program Diagram Peminjam

7. Desain Terinci

a. Desain Menu Utama

The image shows a wireframe for a main menu. It consists of a large outer rectangle containing several elements:

- Logo:** A small square box in the top-left corner labeled "Logo".
- Text:** In the top-right area, the text "Nama Laboratorium" and "Nama Sekolah" is displayed.
- Illustration Area:** A large central rectangle labeled "Ilustrasi" is intended for an illustration.
- Login Section:** Below the illustration area, the text "Masuk Sebagai :" is centered. Underneath it are two stacked rectangular buttons:
 - The top button is labeled "Admin".
 - The bottom button is labeled "Peminjam".

Gambar 3. 9 Desain Menu Utama

b. Desain Login Admin

Logo

Nama Laboratorium
Nama Sekolah

Ilustrasi

Masuk Sebagai Admin

Username

Password

Masuk

Gambar 3. 10 Desain Login Admin

c. Desain Login Peminjam

Logo

Nama Laboratorium
Nama Sekolah

Ilustrasi

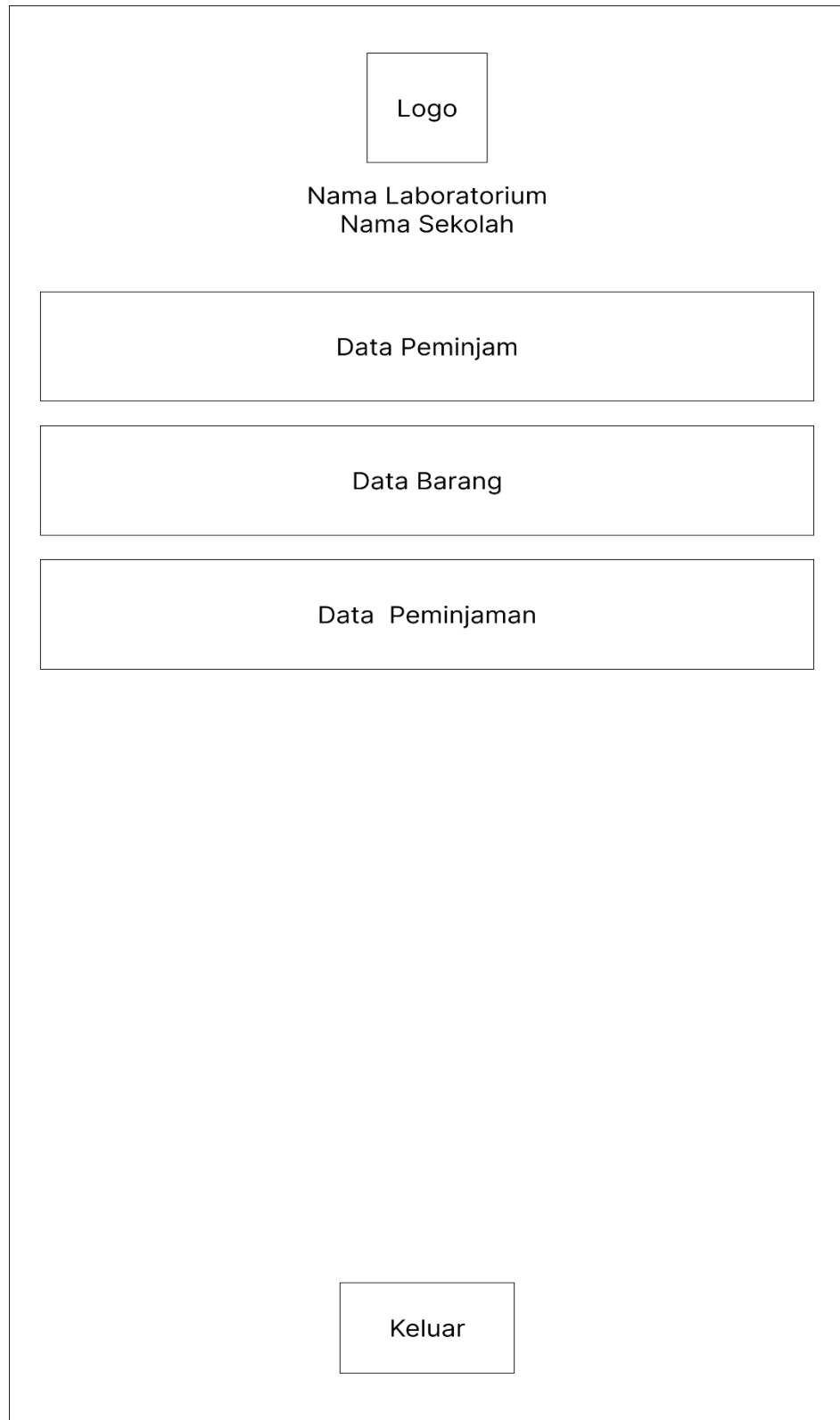
Masuk Sebagai Peminjam

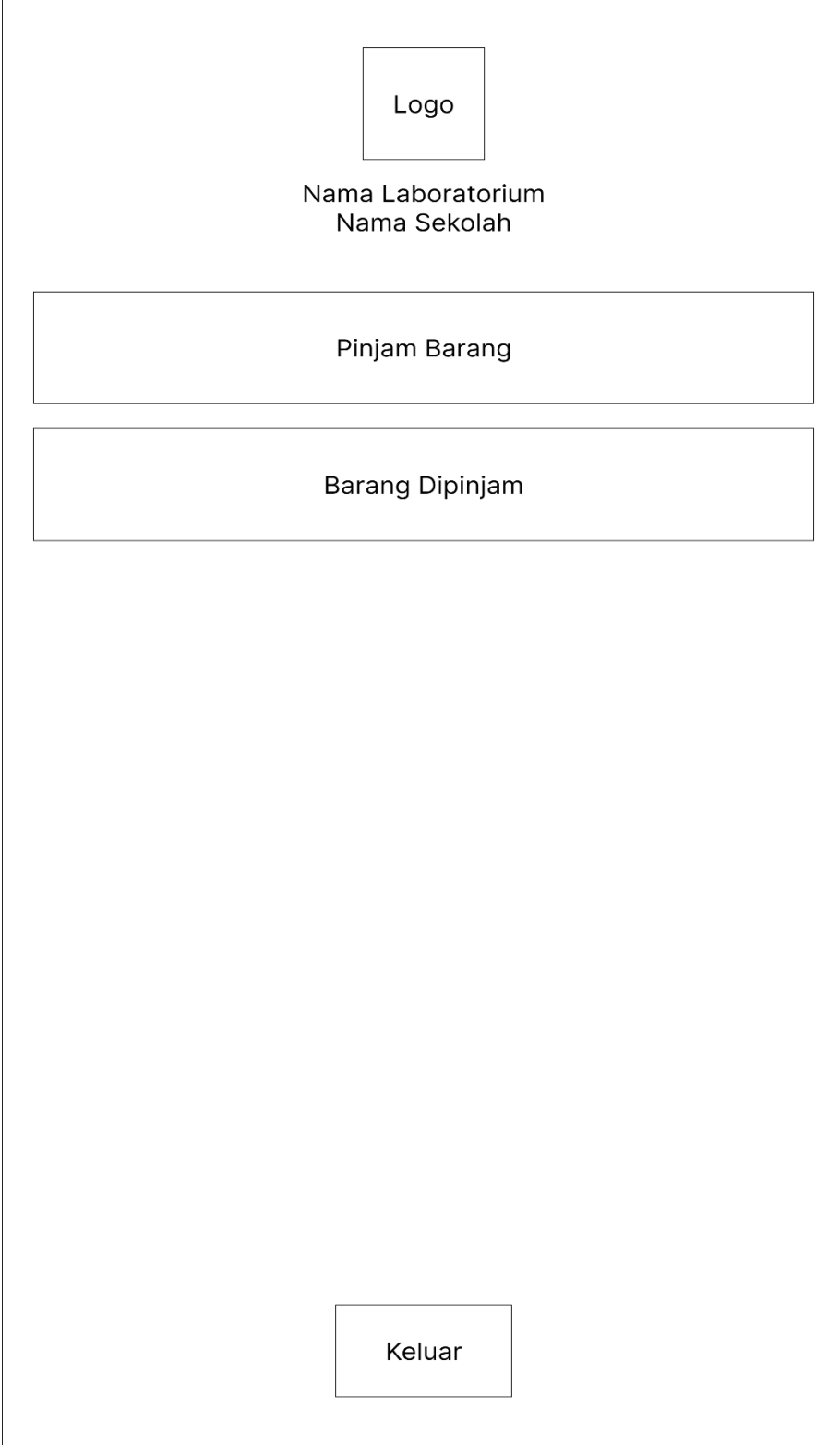
Username

Password

Masuk

Gambar 3.11 Desain Login Peminjam

d. Desain Dashboard Admin**Gambar 3. 12 Desain Dashboard Admin**

e. Desain Dashboard Peminjam

The dashboard layout is contained within a large rectangular frame. At the top center, there is a square box labeled "Logo". Below the logo, the text "Nama Laboratorium" and "Nama Sekolah" is displayed. The main content area features two large, horizontally-oriented rectangular buttons. The top button is labeled "Pinjam Barang" and the bottom button is labeled "Barang Dipinjam". At the bottom center of the dashboard, there is a square box labeled "Keluar".

3. 13 Desain Dashboard Peminjam

f. Desain Output

1) Desain Output Data Peminjam

Kembali

Logo

Nama Laboratorium
Nama Sekolah

Data Peminjam

Foto

Username :
Password :
Nama Peminjam:
Alamat :
No Hp :

Foto

Username :
Password :
Nama Peminjam:
Alamat :
No Hp :

Foto

Username :
Password :
Nama Peminjam:
Alamat :
No Hp :

Laporan

Tambah Peminjam

Gambar 3. 14 Desain Output Data Peminjam

2) Desain Output Data Barang

Kembali

Logo

Nama Laboratorium
Nama Sekolah

Data Barang

Foto

Nama Barang
Jumlah

Foto

Nama Barang
Jumlah

Foto

Nama Barang
Jumlah

Foto

Nama Barang
Jumlah

Laporan

Tambah Barang

Gambar 3.15 Desain Output Data Barang

3) Desain Output Data Pinjaman

Kembali

Logo

Nama Laboratorium
Nama Sekolah

Data Peminjaman

Id Peminjaman :
 Username :
 Tanggal Dipinjam :
 Jadwal Pengembalian :
 Alamat :
 No Handphone :
 Status :

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah
999	X(30)	99
999	X(30)	99
999	X(30)	99

Konfirmasi

Tolak

Laporan

Gambar 3. 16 Desain Output Data Pinjaman

4) Desain Output Pinjam Barang

Kembali	Logo
Nama Laboratorium Nama Sekolah	
Data Barang	
Foto Nama Barang Jumlah	Foto Nama Barang Jumlah
Pinjam Barang	Pinjam Barang
Foto Nama Barang Jumlah	Foto Nama Barang Jumlah
Pinjam Barang	Pinjam Barang

Gambar 3. 17 Desain Output Pinjam Barang

5) Desain Output Barang Dipinjam

Kembali

Logo

Nama Laboratorium
 Nama Sekolah

Data Peminjaman

Id Peminjaman : _____

Username : _____

Tanggal Dipinjam : _____

Jadwal Pengembalian : _____

Status : _____

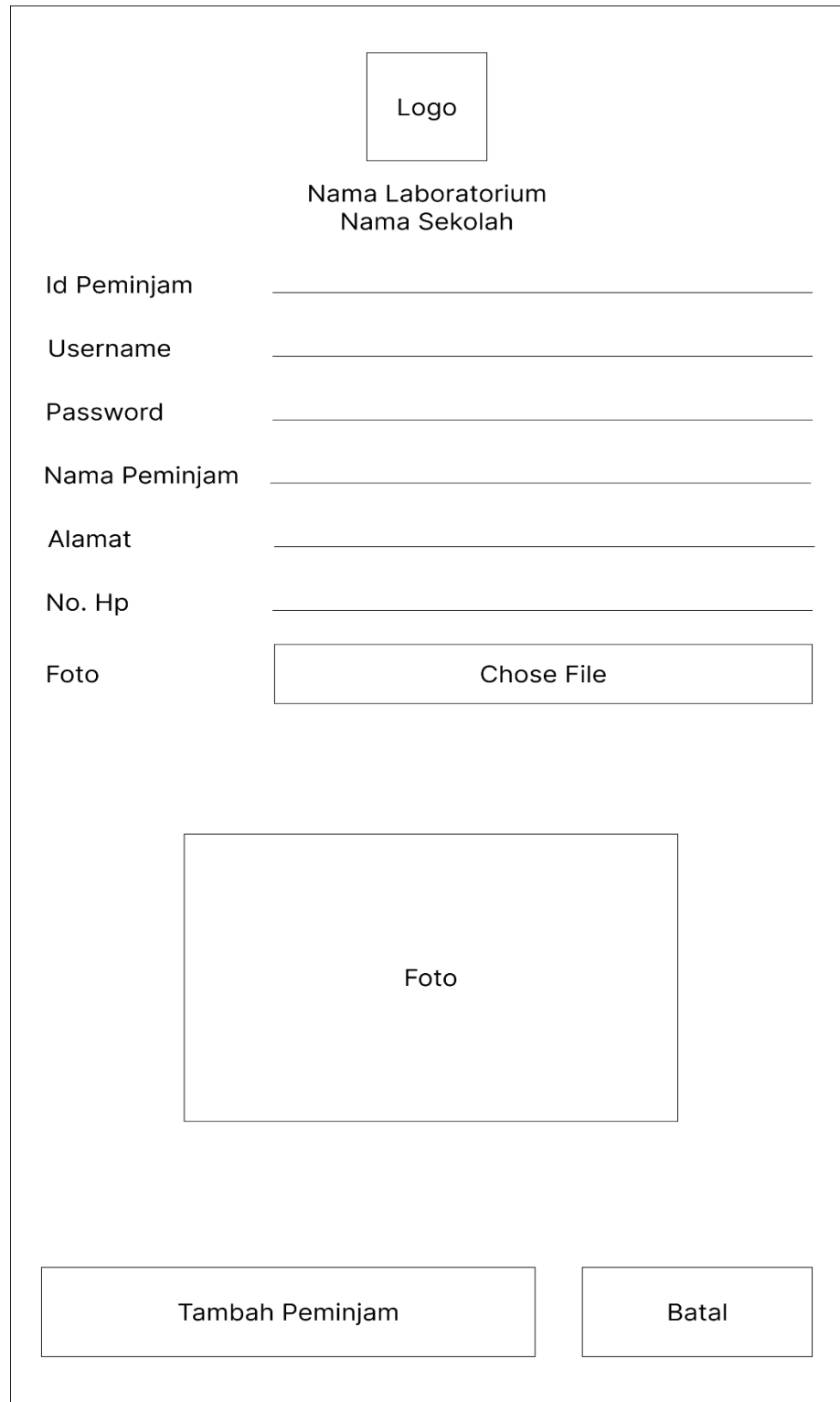
Kode Barang	Nama Barang	Jumlah
999	X(30)	99
999	X(30)	99
999	X(30)	99

Kembalikan Barang

Gambar 3. 18 Desain Output Barang Dipinjam

g. Desain Input

1) Desain Input Data Peminjam



The form is enclosed in a large rectangular border. At the top center is a square box labeled "Logo". Below it are two lines of text: "Nama Laboratorium" and "Nama Sekolah". The form contains several input fields: "Id Peminjam", "Username", "Password", "Nama Peminjam", "Alamat", and "No. Hp", each followed by a horizontal line. Below "No. Hp" is a "Foto" label and a rectangular button labeled "Chose File". At the bottom center is a large rectangular box labeled "Foto". At the very bottom are two buttons: "Tambah Peminjam" on the left and "Batal" on the right.

Gambar 3. 19 Desain Input Data Peminjam

2) Desain Input Data Barang

Logo

Nama Laboratorium
Nama Sekolah

Kode Barang _____

Nama Barang _____

Jumlah _____

Foto

Foto

Gambar 3. 20 Desain Input Data Barang

3) Desain Input Pinjam Barang

Logo

Nama Laboratorium
Nama Sekolah

Peminjaman Barang

Id Peminjaman Otomatis Terisi

Username Otomatis Terisi

Tanggal Pinjam

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Hapus
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x
999	X(30)	99	x

Tamba Barang

Pinjam

Batal

Gambar 3. 21 Desain Input Pinjam Barang

h. Desain File

a. Tabel Admin

Nama database : db_aset

Nama tabel : tb_user

Primary key : id_login

Tabel 3. 1 User

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan
id_admin	Varchar	50	Id login
Username	Varchar	50	Username
Password	Varchar	25	Password

b. Tabel Peminjam

Nama database : db_aset

Nama tabel : tb_peminjam

Primary key : id_peminjam

Tabel 3. 2 Peminjam

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan
Id_peminjam	Varchar	50	Id Peminjam
username	Varchar	100	Nama users
password	Varchar	50	Password
nm_peminjam	Varchar	50	Nama Peminjam
alamat	Varchar	100	Alamat
no_hp	Int	13	No HP
foto	Varchar	50	Foto

c. Tabel Barang

Nama database : db_aset

Nama tabel : tb_barang

Primary key : kd_barang

Tabel 3. 3 Barang

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan
kd_barang	Integer	11	Kode Barang
nama_barang	Varchar	250	Nama Barang
jumlah	Integer	11	Jumlah
lokasi	Text	100	Lokasi Barang
foto	Varchar	100	Gambar Barang
Id_admin	Varchar	20	ID Admin
Id_peminjaman	Varchar	20	ID Peminjaman

d. Tabel Peminjaman

Nama database : db_aset

Nama tabel : tb_peminjaman

Primary key : id_peminjaman

Tabel 3. 4 Peminjaman

Nama field	Type	Lebar	Keterangan
id_pinjaman	Varchar	15	Id Peminjaman
nama_barang	Varchar	50	Nama Barang
Tanggal_pinjam	Date	-	Tanggal pinjam
Id_peminjam	Varchar	50	ID peminjam

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah penulis membangun suatu Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pemngembalian pada Laboratorium IPA Siswa Pesantren Insan Cendekia Boarding School, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi ini memudahkan dalam pendataan barang dan peminjaman alat-alat laboratorium IPA di pesantren Insan Cendekia Boarding School Payakumbuh.
2. Pendataan terhadap barang dan peminjaman alat laboratorium ini berbasis Android memudahkan dalam melakukan pendataan dan laporan.

B. Saran

Pada kesempatan ini penulis ingin memberikan beberapa saran yang nantinya berguna dalam perbaikan dimasa yang akan datang, yang diantaranya adalah:

1. Agar penerapan aplikasi *Inventory Control System* berbasis android ini dapat berjalan dengan baik, maka di butuhkan sumber daya manusia sehingga harus menguasai smarphone.
2. Pemeliharaan dan penyempurnaan aplikasi ini harus terus meningkan supaya aplikasi ini berfungsi sebagain mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri Koniyo, 2007, Tuntunan Praktis membangun sistem informasi Akuntansi Dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server, Yogyakarta: ANDI
- Bagja Satiaraharja, Dida Diah Damayanti, Budi Santosa. 2018. Usulan Perancangan Aplikasi *Inventory Control System* Menggunakan Metode Cycle Counting Untuk Menghilangkan *Freez Activity* Pada Open Library Universitas Telkom. E-Proceeding of Engineering. 5(3): 7049
- Deni Mahdiana, 2011. Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang Dengan Metodologi Berorientasi Obyek : Studi Kasus Pt. liga Indonesia. Jurnal Telematika Mkom, Volume 3, No. 2 07 Oktober 2017
- Dimas Jayadi, Ucu Darusalam. 2022. Pengembangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis Android dan Realtime Database Menerapkan Framework FAST. Jurnal Media Informatika Budidarma. 6(1) : 424-433.
- Dony Kristiyanto, Dahlia Widhyaestoeti, Dewi Primasari. 2020. Sistem Informasi Inventaris Peralatan Laboratorium Berbasis WEB Menggunakan Teknik *Labelling QR Code* di PT ITEC Solution Indonesia. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. 7(1): 41-42.
- Grady Booch, J. R. The Unified Modeling Language User Guide . Addison Wesley Professional, 2005.
- Hermawan, J. Analisa Desain Dan Pemrograman Berorientasi Objek dengan UML Dan VB.Net. Yogyakarta: Andi, 2004.
<http://freetechebooks.com/ebook-2011/daftar-simbol-uml.html>
- Jogiyanto. Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2005.
- Jogiyanto, H. M, (1999), Analisis dan Desain Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi
- Kusrini, 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Leo Willyanto Santoso “Pelatihan microsoft visio 2010 profesional”, pusat komputer, 2013
- Munawar, 2005 *Pemodelan Visual dengan UML* A Munawar - Jkt. Graha Ilmu, 2005
- NazruddinSafaat H.2012.*Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*
- Nugrogo, Bunafit. 2004. Aplikasi Pemograman web Dinamis dengan PHP dan MySql. Jakarta: Gava Media.
- Nazruddin Safaat H, 2011, Android (Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android). Informatika, Bandung.
- Safaat H, Nasrudin. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smarthphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Wahana Komputer.
2010. The 40 Best Java Applications. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sumber: <https://android-developers.googleblog.com/2014/12/android-studio-10.html>