BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

Perpustakaan Akper (Akademi Keperawatan) Pemda Subang adalah perpusatakaan yang terdapat di dalam area kampus Akper Pemda Subang, Yang merupakan tempat mahasiswa/i mencari informasi seputar perkuliahan dan lainnya. Di mana perpustakaan ini menyediakan berbagai pinjaman koleksi buku, referensi dan berbagai macam CD tutorial serta CD-CD ilmu pengetahuan khususnya dibidang Ilmu Kesehatan. Yang mana dikhususkan untuk masiswa Akper Subang sendiri dan tidak menutup untuk umum juga.

2.1.1 Sejarah Singkat

Akper Pemda Subang didirikan untuk pertama kali pada tanggal 4 Januari 1990 yang merupakan Sekolah Perawat Kesehatan Pemerintah Daerah Kabupaten Subang, merupakan satu-satunya unsur pelaksanaan yang berfungsi menyelenggarakan pendiikan tenaga kesehatan di Kabupaten Subang. yang terletak di jalan Brigjen Katamso No. 37 Subang, Jawa Barat. Seiring perkembangannya Akper Pemda Subang juga membangun perpustakaan untuk menunjang sarana dan prasara pendidikan tenaga kesehatan dibidang keperawatan.

2.1.2 Stuktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan yang diharapkan dan diinginkan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi

2.1.3 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas dan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi tugas yang ada di Akper Pemda Subang dijelaskan pada table 2.2

Tabel 2. 1 Deskripsi Tugas

No	Jabatan	Deskripsi Tugas
1	Kepala Unit Perpustakaan	Melakukan pengawasan dan mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan yang terjadi diperpustakaan
2	Layanan Teknis	Mempersiapkan buku agar nantinya dapat digunakan untuk menyelenggarakan layanan baca
3	Layanan Mahasiswa	Memberi jasa pelayanan kepada pembaca, yaitu mahasiswaperpustakaan

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan penjelasan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dalam pembangunan aplikasi mobile android untuk membantu kegiatan di perpustakaan sehingga membuat semua proses dilakukan sistematis. Teori-teori yang terkait serta mendukung penelitian ini akan dibahas pada bab ini.

2.2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah mahasiswaan dalam suatu komputer,instruksi (instructiom) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output [3]. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data

yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari mahasiswa. Aplikasi merupakan rangkaian kegiatan atau perintah untuk dieksekusi oleh komputer. Program merupakan kumpulan *instruction set* yang akan dijalankan oleh pemroses, yaitu berupa *software*. Bagaimana sebuah sistem komputer berpikir diatur oleh program ini.

Program inilah yang mengendalikan semua aktifitas yang ada pada pemroses. Program berisi konstruksi logika yang dibuat oleh manusia, dan sudah diterjemahkan ke dalam bahasa mesin sesuai dengan format yang ada pada *instructionset*. Program aplikasi merupakan program siap pakai yang dirancang untuk melaksanakan suatu fungsi bagi mahasiswa atau aplikasi yang lain. Contoh-contoh aplikasi ialah program pemproses kata dan *Web Browser*. Aplikasi akan menggunakan sistem operasi (OS) komputer dan aplikasi yang lainnya yang mendukung. Istilah ini mulai perlahan masuk ke dalam istilah Teknologi Informasi semenjak tahun 1993, yang biasanya juga disingkat dengan app.

Aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain:

1. Perangkat lunak perusahaan (enterprise)
2. Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
3. Perangkat lunak informasi kerja
4. Perangkat lunak media dan hiburan
5. Perangkat lunak pendidikan
6. Perangkat lunak pengembangan media
7. Perangkat lunak rekayasa produk

Aplikasi menjadi sebuah media yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini. Yang akan dibuat dengan tujuan membantu petugas perpustakaan dan mahasiswa dalam kegiatan perpustakaan. Dengan manfaat dapat mengurangi antrian pendaftaran buku, pemeriksaan buku, pencarian buku, dan laporan petugas perpustakaan. Sehingga membuat pengelolaan perpustakaan menjadi lebih sistematis dan efesien.

2.2.2 Perpustakaan

Perpustakaan ialah sebuah ruangan, bagian sebuah gedung, atau gedung itu sendiri yang digunakan untuk menyimpan buku serta terbitan lain dan biasanya disimpan menurut tata susunan tertentu untuk digunakan pembaca, bukannya dijual . Tugas perpustakaan adalah mengumpulkan, mengolah, memelihara, merawat, melestarikan, mengemas, menyimpan, memberdayakan, dan menyajikan koleksi bahan pustaka kepada pemakai. Jadi, pada prinsipnya tugas perpustakaan adalah menyediakan layanan informasi untuk kepentingan masyarakat, baik masyarakat ilmiah (pelajar, mahasiswa, guru, dosen, dan peneliti) maupun masyarakat luas di sekitarnya.

II.2.2.1 Manajemen Perpustakaan

Manajemen adalah proses perencanaan, pengarahan, dan pengawan uaha-usaha para mahasiswaorganisasi dan mahasiswaan sumber daya-sumber daya organisasi lainnya untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan [4]. Perpustakaan sebagai sumber dan sistem informasi perlu dikelola dengan baik dalam usaha peningkatan kualitas sumber daya manusia manajemin ini meliputi, bahan informasi, gedung/tata ruang, anggaran, dan sistem [5]. Perpustakaan sebagai lembaga pendidikan dan lembaga penyedia informasi akan memiliki kinerja yang baik apabila didukung dengan manajemen yang memadai, sehingga seluruh aktivitas lembaga akan mengarah para upaya pencapaian tujuan yang telah dicanangkan. Untuk mengelola sebuah perpustakaan diperlukan kemampuan manajemen yang baik, agar arah kegiatan sesuai dengan tujuan yang diinginkan antaralain pengeloalaan :

1. Anggaran

   Untuk mencukupi kebutuhan anggaran, perpustakaan dapat meraihnya melalui berbagai sumber :

   a. Anggaran dari lembaga induk

   b. Anggaran DIP (daftar isian proyek) dari pemerintah pusat

   c. Anggaran dari sponsor atau hibah bersaing

   d. Uang iuran dari anggota

e. Penghasilan dari jasa informas

f. Sumbangan dari pemerintah maupun swasta

g. Uang denda keterlambatan

h. Dan lain-lain

2. Pengolahan bahan pustaka

Perpustakaan memiliki fungsi sebagai lembaga pelayanan informasi (*information service*) bertindak sebagai penghubung antara dua dunia, yaitu masyarakat sebagai mahasiswa dan sumber-sumber informasi, baik cetak maupun non cetak. Oleh karena itu setiap bahan pustaka atau informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa sedapat mungkin harus disediakan oleh perpustakaan. Disamping itu perpustakaan harus mampu menjamin bahwa setiap informasi atau koleksi yang berbentuk apapun mudah diakses oleh semua masyarakat yang memerlukan.

1. Pelayanan Pemakai

Pelayanan pemakai merupakan kegiatan memberikan layanan informasi kepada mahasiswa perpustakaan dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar sebagai berikut :

a. Pelayanan bersifat Universal, layanan tidak hanya diberikan kepada individu-individu tertentu, tetapi diberikan kepada mahasiswa secara umum.

b. Pelayanan berorientasi pada mahasiswa, dalam arti untuk kepentingan para mahasiswa, bukan kepentingan pengelola.

c. Menggunakan disiplin, untuk menjamin keamanan dan kenyamanan dalam memanfaatkan perpustakaan.

d. Sistem yang dikembangkan mudah, cepat, dan tepat.

Agar informasi atau bahan pustaka di perpustakaan dapat dimanfaatkan atau diketemukan kembali dengan mudah, maka dibutuhkan Sistem pengelolaan dengan baik dan sistematis yang biasa disebut dengan kegiatan pengolahan (*processing of library materials*) atau pelayanan teknis *(technical service*).

2.2.3 Rekomendasi

Rekomendasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah saran atau anjuran yang membenarkan atau menguatkan. Contohnya “Saya ingin melihat laporan yang Anda rekomendasikan”. Yang berarti seseorang tersebut memiliki minat atau perhatian dan percara terhadap sesuatu yang disarankan oleh temannya. Sebuah rekomendasi diberikan dengan tujuan mendukung sebuah informasi agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan seseorang dalam menentukan pilihannya akan sesuatu .

Rekomendasi yang diberikan dalam aplikasi yang dibangun adalah rekomendasi buku. Rekomendasi buku dalam penelitian ini adalah pemberian saran atau anjuran untuk memilih buku yang lain ketika buku yang dicari atau diinginkan tidak didapat. Buku rekomendasi ini akan memberi informasi mengenai buku dengan kategori buku, judul buku, dan pengarang yang hampir serupa dengan buku yang pertama kita cari atau inginkan. Dengan adanya rekomendasi buku ini akan membuat mahasiswa perpustakaan lebih mudah mencari buku pengganti ketika buku yang dicari tidak tersedia atau sedang dipinjam oleh mahasiswa lain.

2.2.4 Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan *computer* tablet. Antarmuka mahasiswa Android umumnya berupa manipulasi langsung, menggunakan gerakan sentuh yanag serupa dengan tindakan nyata, misalnya menggeser, mengetuk untuk memanipulasi objek di layar, serta papan ketik virtual untuk menulis teks [6]. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri dan untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak (*mobile device*). Hal ini memungkinkan para pengembang menulis kode terkelola (*managed code*) dalam bahasa pemrograman Java, mengontrol peranti via pustaka Java yang dikembangkan oleh Google.

II.2.4.1 Android Life Cycle

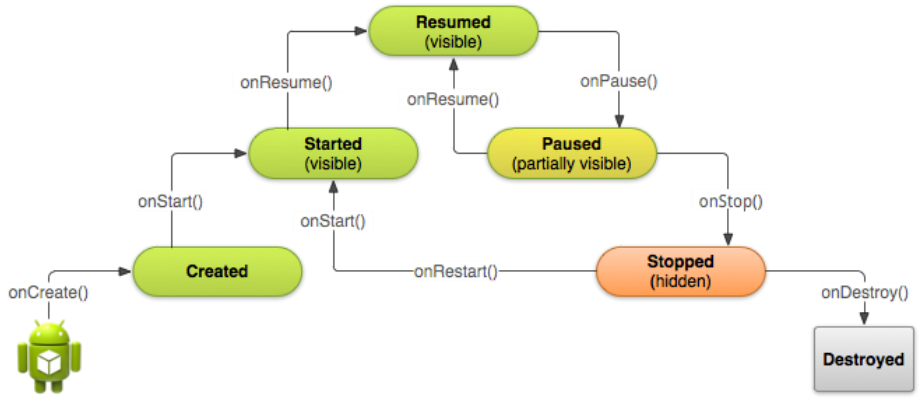
Aplikasi android terdiri dari beberapa fungsi dasar seperti mengedit catatan, memutar file musik, membunyikan alarm, atau membuka kontak telepon. Fungsi-fungsi tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam empat komponen android yang berbeda seperti ditunjukkan pada , klasifikasi tersebut berdasarkan kelas-kelas dasar java yang digunakan [7].

Tabel 2. 2 Komponen Aplikasi Android

Functionality	*Java Base Class*	*Examples*
Focused thing a mahasiswa can do	*Activity*	*Edit a note, play a game*
Background process	*Service*	*Play music, update weather icon*
Receive messages	*BroadcastReceiver*	*Trigger alarm upon event*
Store and retrieve data	*ContentProvider*	*Open a phone contact*

Setiap aplikasi pasti menggunakan minimal satu dari komponen tersebut, akan tetapi terdapat beberapa komponen yang mengharuskan mencantumkan specified permission sebelum digunakan seperti komponen *Service, BroadcastReceiver. ContentProvider* [8].

Android memiliki paradigma pemrograman lain tidak seperti paradigma pemrograman biasa di mana aplikasi yang dijalankan pada *fungsi main(),* sistem android menjalankan kode dalam *method Activity* dengan menerapkan metode *callback* tertentu yang sesuai dengan tahap tertentu dari siklus hidup. Setiap aplikasi yang berjalan dalam sistem operasi android memiliki siklus hidup yang berbeda dengan aplikasi desktop atau web, Hal ini dikarenakan aplikasi *mobile* memiliki tingkat interupsi proses yang lumayan tinggi seperti ketika h*andling* panggilan masuk aplikasi diharuskan menghentikan proses sementara, Penerapan siklus hidup juga berguna untuk memastikan aplikasi tidak menghabiskan sumber daya baterai mahasiswa [9].



Gambar 2. 2 Siklus Hidup Android

Terdapat beberapa state dalam siklus hidup android yang terjadi seperti diilustrasikan pada Gambar II.1 akan tetapi hanya beberapa dari state tersebut yang menjadi statis diantaranya [9]:

1. *Resumed*

Resumed terjadi ketika aplikasi berjalan setelah state *paused* . State ini akan menjalankan perintah program yang ditulis pada method *onResume().*

2. *Paused*

Dalam keadaan ini aktivitas yang terjadi dihentikan secara sementara tetapi masih terlihat oleh mahasiswa karena terdapat proses yang memiliki prioritas lebih tinggi seperti panggilan telepon. Aplikasi tidak dapat menjalankan perintah apapun ataupun menampilkan apapun dalam state ini.

3. *Stopped*

Dalam keadaan ini, aplikasi benar-benar tidak ditampilkan dan tidak terlihat oleh mahasiswa tetapi masih meninggalkan service di background.

State lain seperti Created dan Started bersifat sementara dan sistem dengan cepat menjalankan state berikutnya dengan memanggil metode *life cycle callback* berikutnya. Artinya, setelah sistem *OnCreate*() dipanggil, dengan cepat sistem akan memanggil method *OnStart*(), kemudian diikuti oleh *onResume*().

II.2.4.2 Fitur Android

Android memiliki beberapa fitur utama yang sering digunakan dalam proses pembangunan aplikasi diantaranya adalah [8]:

1. *Multi-proses dan App Widgets*

Sistem operasi android tidak melarang prosesor menjalankan lebih dari satu aplikasi dalam satu waktu. Sistem operasi android dapat mengatur aplikasi dan *thread* yang berjalan secara *multitasking.* Keuntungan yang didapat adalah ketika aplikasi berjalan dan berinteraksi dengan mahasiswa di layer depan sistem operasi, proses dari aplikasi lain dapat berjalan untuk melakukan pembaruan informasi. Sebagai contoh misalnya ketika mahasiswa memainkan *game*, proses lain dapat berjalan di belakang aplikasi seperti memeriksa harga saham dan memunculkan peringatan [8].

App Widgets adalah mini aplikasi yang dapat *embedded* dalam aplikasi seperti home screen. App widgets dapat menjalankan proses *request* seperti musik streaming atau mendeteksi suhu ruangan secara *background* [8].

Multi-proses dapat memberikan manfaat berupa *mahasiswa experience* yang lebih banyak, namun mahasiswaan fitur tersebut dapat menghabiskan banyak energi baterai jika mahasiswaan tidak benar [7].

2. *Touch Gestures dan Multi-touch*

Touchscreen adalah mahasiswa interface intuitif yang digunakan banyak smartphone di dunia. Dengan fitur ini interaksi dapat dibuat lebih mudah karena cukup dengan menggunakan jari tangan. Multi-touch adalah kemampuan yang dapat melakukan tracking lebih dari satu tangan dalam satu waktu, Fitur ini sering digunakan untuk interaksi memperbesar atau memutar objek. Selain itu pengembang dapat membuat interaksi baru dengan memanfaatkan fitur tersebut [7].

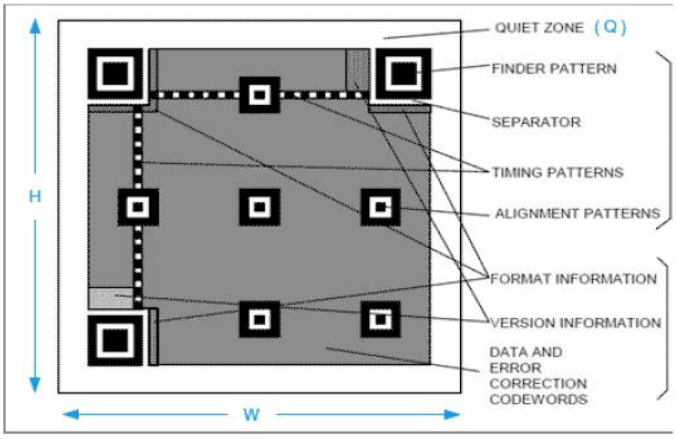
3. Hard dan Soft Keyboard

Salah satu fitur pada perangkat smartphone adalah tombol fisik dan non fisik, tombol fisik digunakan untuk navigasi pendukung dalam pengoperasian android.. Pengembang aplikasi tidak perlu secara manual untuk mengintegrasikan tombol tersebut dalam aplikasi. Tombol non fisik adalah tombol yang dibuat oleh sistem operasi seperti keyboard virtual, dan tombol navigasi aplikasi [7].

Android saat ini android memiliki *market share* sebesar 87,7% dari seluruh smart phone yang diaktifkan. Maka dari uraian diatas sistem operasi android digunakan untuk membangun suatu aplikasi *smart library*. Sistem Operasi Android yang digunakan adalah Android versi 5.0 (Lollipop), karena dengan banyaknya kelebihan dan fungsi yang bisa digunakan agar dapat sesuai dan maksimal. Serta sudah mendukungnya desain materi yang lebih baru digunakan pada perangkat gengam masa kini.

2.3 QR-Code (Quick Respense Code)

QR-Code (Quick Response code) merupakan salah satu bentuk enkripsi data yang dicetuskan pertama kali oleh Denso Wave yaitu sebuah perusahaan jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 (Bachtiar, 2012; Wave, 2015). QR Code berupa gambar dua dimensi (2D) awalnya diusulkan untuk digunakan pada industri manufacture, mobile marketing dan perusahaan retailing. Perkembangan teknologi smartphone membuat mahasiswaan QR-Code semakin meluas dan digunakan dalam enkripsi kode pasport, visa dan Id card (Trujillo A.E., dkk. 2012),sosialisasi produkdaniklan mobile, termasuk linkWeb, maskapai boarding pass (Wave, 2015) memfasilitasi *inventory control*, penataan saham, dan checkout (Mostafa, 2015) dan sebagai langkah-langkah yang efesien dan efektif menghubungkan perusahaan dengan pelanggan maka QR-Code dapat di pindai oleh kamera ponsel, kemudian terhubung dengan web dan tentunya menyediakan konten mahasiswa akhir (Huang, dkk, 2012). QR-code sebagai metode cepat dalam menyebarkan informasi dapat digunakan untuk menggantikan modul pembelajaran, menyimpan informasi film atau video dan ini merupakan langkah positif baik dan cerdas (Gummesson, 2015). Kemampuan QR-code untuk menampung informasi yang banyak walaupun dalam ukuran yang kecil. Struktur QR-Code dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. 3 Struktur QR Code 2D (ISO/IEC18004, 2006)

Berbeda dengan barcode satu dimensi, QR Code adalah kode matriks dua dimensi yang menyampaikan informasi tidak dengan ukuran dan posisi bar dan ruang dalam satu (horizontal) dimensi, tetapi informasi terdapat dalam susunan elemen gelap dan terang, yang disebut "modul," yang membentuk kolom dan baris, yaitu di kedua arah horisontal dan vertikal.

2.4 *Object Oriented Analysis Design* (OOAD)

OOAD adalah metode analisis yang memeriksa kebutuhan (*requirements*) dari sudut pandang kelas (*class*) dan objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan yang mengarahkan arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. OOAD merupakan cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas [30].

Konsep OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD). OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup sistem. Sedangkan OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem [11].

Terdapat beberapa konsep dalam OOAD, yaitu:

1. Objek (*object*)
    a. Objek adalah benda secara fisik dan konseptual yang ada di sekitar kita. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat yang disebut state.
    b. State dari sebuah objek adalah kondisi dari objek atau himpunan keadaan yang menggambarkan objek tersebut. State dinyatakan dengan nilai dari atribut objeknya.
    c. Atribut adalah nilai internal suatu objek yang mencerminkan karakteristik objek, kondisi sesaat, koneksi dengan objek lain dan identitas.
    d. *Behaviour* (perilaku objek) mendefinisikan bagaimana sebuah objek bertindak dan memberi reaksi. Behaviour ditentukan oleh himpunan semua atau beberapa operasi yang dapat dilakukan oleh objek tersebut, yang dicerminkan oleh *interface*, *service*, dan method dari objek tersebut.
    e. Interface adalah pintu untuk mengakses service dari objek
    f. *Service* adalah fungsi yang dapat dikerjakan oleh sebuah objek
    g. *Method* adalah mekanisme internal objek yang mencerminkan perilaku objek tersebut

2. Kelas (*class*)

Class adalah himpunan objek yang sejenis yaitu mempunyai sifat atau atribut, perilaku umum (operasi), relasi umum dengan objek lain dan semantik umum. *Class* adalah abstraksi dari objek dalam dunia nyata. *Class* menetapkan spesifikasi perilaku dan atribut dari objek tersebut.

3. Pengujian Kotak Hitam (*black box*)

Sebuah objek adalah Kotak hitam. Konsep ini menjadi dasar implementasi objek. Dalam operasi OO hanya developer yang dapat memahami detail proses yang ada didalam Kotak tersebut, sedangkan *mahasiswa* tidak perlu mengetahui

apa yang dilakukan yang penting mereka dapat menggunakan objek untuk memproses kebutuhan mereka. Kotak hitam berisi kode dan data.

a. *Encapsulation*, yaitu proses menyembunyikan detail implementasi sebuah objek. Untuk mengakses data objek tersebut adalah melalui interface. Untuk berkomunikasi dengan objek digunakan message.
b. *Message* adalah permintaan agar objek menerima untuk membawa metode yang ditunjukkan oleh perilaku dan mengembalikan result dari aksi tersebut kepada objek pengirim (*sender*)

4. Asosiasi dan Agregasi

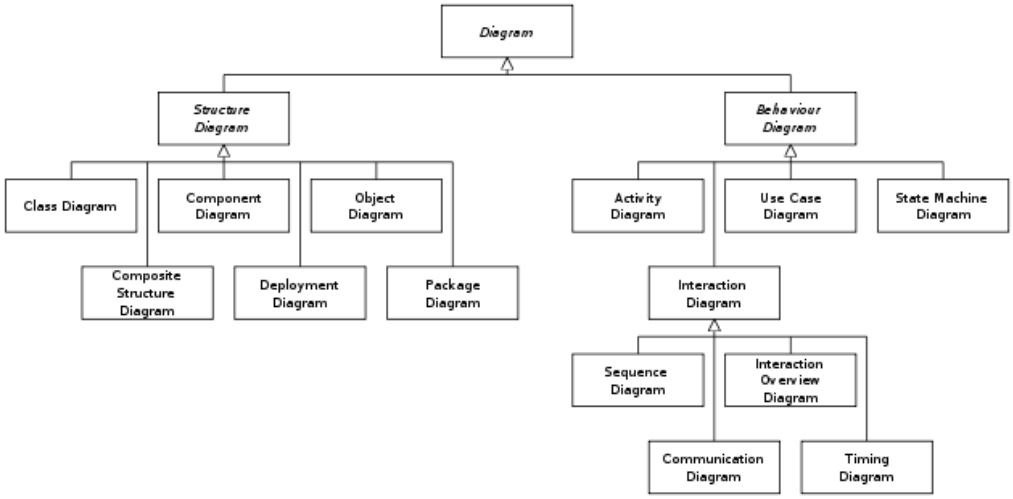
Asosiasi adalah hubungan yang mempunyai makna antara sejumlah objek. Asosiasi digambarkan dengan sebuah garis penghubung diantara objeknya. Contohnya : Asosiasi karyawan dengan unit kerja. Setiap karyawan bekerja di satu unit kerja, sedangkan unit kerja dapat memiliki beberapa karyawan.

Agregasi adalah bentuk khusus sebuah asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian pada suatu objek merupakan bagian dari objek yang lain. Contohnya : Kopling dan piston adalah bagian dari mesin, sedangkan mesin, roda, body merupakan bagian dari sebuah mobil.

2.4.1 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah termasuk ke dalam rumpun jenis pemodelan notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, Pemodelan ini berguna untuk membantu dalam menjelaskan dan merancang perangkat lunak yang dibangun dengan object-oriented (OO). UML merupakan sintaks umum untuk membuat model logika dari suatu sistem dan digunakan untuk menggambarkan sistem agar dapat dipahami sela fase analisis dan desain. UML merupakan suatu bahasa pemodelan yang terdiri banyak model diantaranya adalah [12]:

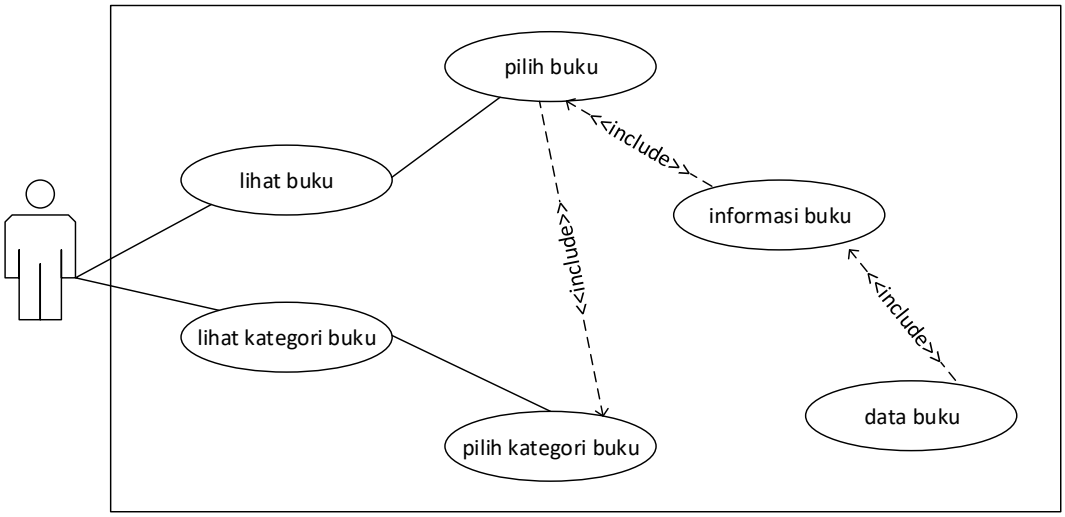
Diagram UML dikelompokan menjadi 2 yaitu Diagram Struktur atau *Statis Diagram* dan Diagram Prilaku Sistem atau *Behaviour Diagram*.



Gambar 2. 4 Diagram UML

UML terdiri dari bermacam-macam diagram yang digunakan untuk pemodelan dalam pengembangan sistem mulai dari tahap analisi sampai implementasi. Pada saat melakukan desain sistem tidak harus semua diagram pada UML diimplementasikan akan tetapi perlu adanya kekonsistenan rancangan diagram yang satu dengan lainya. Pada penelitian ini diagram yang digunakan yaitu *Use case, Class, Sequence dan Activity*.

1. Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*)



Gambar 2. 5 Contoh Use Case Diagram

Use case diagram merupakan suatu pemodelan yang menitik beratkan pada fungsionalitas utama dalam suatu konteks sistem. Use case diagram juga

menekankan tingkah laku fungsional utama dalam sistem berinteraksi dengan objek diluar sistem tersebut. Selain itu, use case diagram juga telah menitik beratkan jenis hubungan diantara fungsi utama. Adapun komponen-komponen dalam use case diagram antaranya [31].

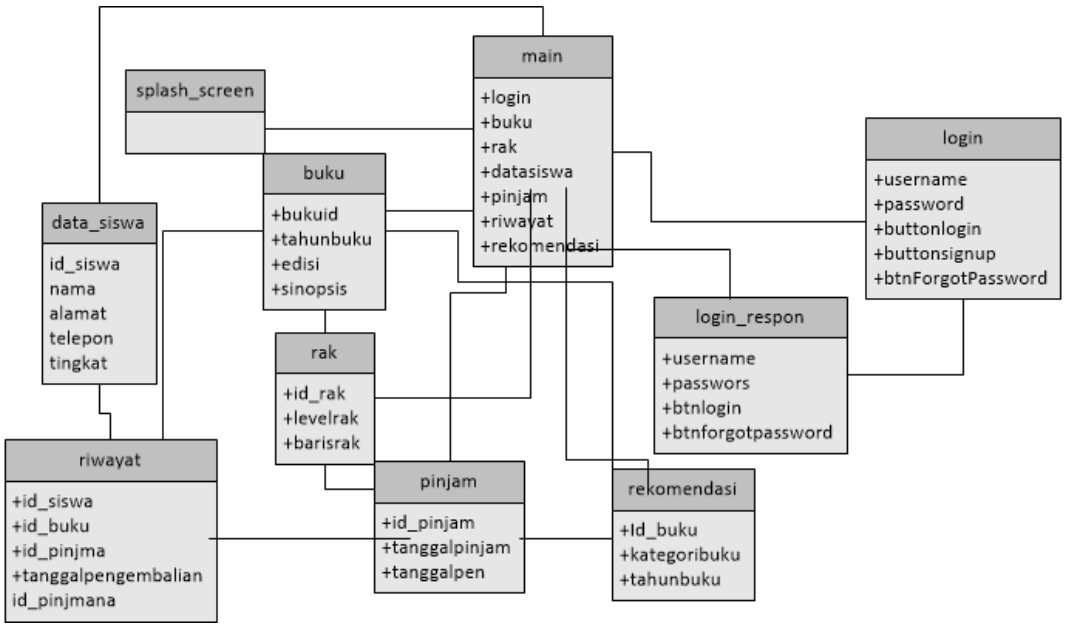
a. Aktor

Aktor merupakan suatu entitas yang berkaitan dengan sistem tapi bukan dari bagian dalam sistem itu sendiri. Aktor berada diluar sistem namun berkaitan erat dengan fungsionalitas didalamnya. Aktor dapat memiliki hubungan secara langsung terhadap fungsi utama baik terhadap salah satu atau semua fungsionalitas utama. Aktor juga dapat dibagi terhadap berbagai jenis atau tingkatan dengan cara digeneralisasi atau dispesifikasi tergantung kebutuhan sistemnya. Aktor biasanya dapat berupa mahasiswa atau database yang secara pandang berada dalam suatu ruang lingkup sistem tersebut [12].

b. *Use Case*

Use case merupakan gambaran umum dari fungsi atau proses utama yang menggambarkan tentang salah satu perilaku sistem. Perilaku sistem ini terdefinisi dari proses bisnis sistem yang akan dimodelkan. Tidak semua proses bisnis digambarkan secara fungsional pada use case, tetapi yang digambarkan hanya fungsionalitas utama yang berkaitan dengan sistem. Use case menitik beratkan bagaimana suatu sistem dapat berinteraksi baik antar sistem maupun diluar sistem [12].

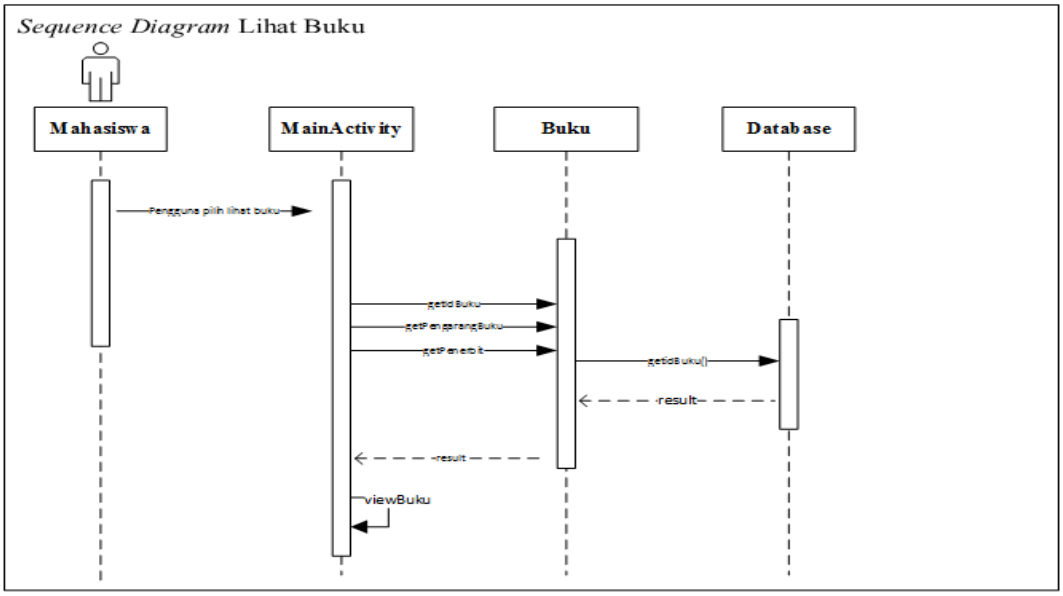
2. Diagram Kelas (*Class Diagram*)



Gambar 2. 6 Contoh Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class* diagram menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Kelas pada kelas diagram terdiri dari 3 bagian utama yaitu nama kelas, isi properti dari kelas beserta metode yang ada pada kelas tersebut. Kelas juga memiliki jenis-jenis hubungan seperti asosiatif, dependensi, agregasi, komposisi, spesifikasi dan generalisasi. Hubungan ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana hubungan dan interaksi yang terjadi antar kelas. Masing-masing komponen penyusun kelas memiliki hak akses seperti *public, private,* dan *protected* [12].

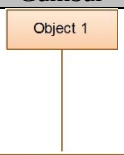
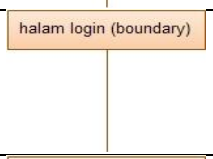
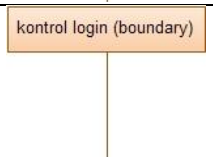
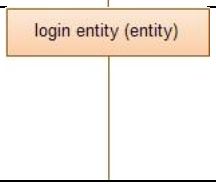
3. Diagram Sekuensial (*Sequence Diagram*)

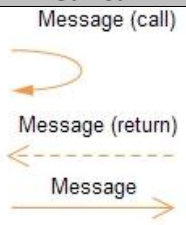


Gambar 2. 7 Contoh Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detil urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case: interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi [12].

Tabel 2. 3 Elemen-elemen Sequence Diagram

No	Nama	Penjelasan	Gambar
1	Objek Lifeline	Menggambarkan batasan objek	
2	Boundary	Berhubungan dengan proses *input output* interface	
3	Controller	Berhubungan dengan proses	
4	Entity	Berhubungan dengan inpu-*output* data	

No	Nama	Penjelasan	Gambar
5	Message Arrow	Menggambarkan alir proses, perintah atau pengiriman data	
6	Aktivasi	Menggambarkan aktivitas objek	
7	Aktor	Menggambarkan aktor suatu objek	

4. Diagram Aktivasi (*Activity Diagram)*

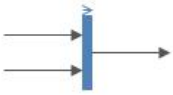
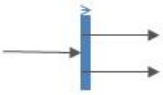


Gambar 2. 8 Contoh Activity Diagram

Diagram aktifitas adalah diagram *flowchart* yang diperluas untuk menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas yang lain. Diagram aktifitas

digunakan untuk memodelkan aspek dinamis sistem. Diagram aktivitas berupa operasi-operasi dan aktivitas-aktivitas di *use case* [12].

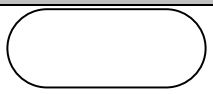
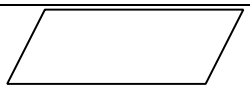
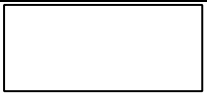
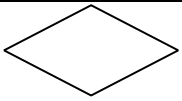
Tabel 2. 4 Elemen Activity Diagram

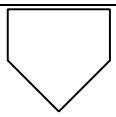
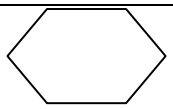
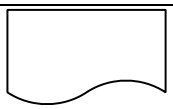
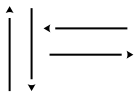
Simbol	Keterangan
	Start point
	End point
	Aktivities
	Join (penggabungan)
	Fork(percabangan)
Swimline	Sebuah cara mengelompokkan aktivitas berdasarkan aktor (mengelompokkan aktivitas dalam sebuah urutan yang sama)

2.4.2 Flowchart

Flowchart adalah gambaran urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah, sehingga *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dituliskan dalam simbol-simbol tertentu [13]. Fungsi dari simbol-simbol *flowchart* adalah sebagai berikut [13].

Tabel 2. 5 Fungsi Simbol-simbol Flowchart

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal	Menyatakan permulaan atau akhir program
	*Input /output*	Menyatakan proses *input*/*output* tanpa tergantung jenis peralatannya
	*Process*	Menyatakan suatu proses atau tindakan yang dilakukan oleh komputer
	*Decission*	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua jawaban ya atau tidak

Simbol	Nama	Keterangan
	*Connector*	Menyatakan proses sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
	*Offline connector*	Menyatakan proses sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
	*Predefined process*	Menyatakan menyediakan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
	*Punched card*	Menyatakan *input* berasal dari kartu atau *output* ditulis ke kartu
	*Punch tape*	Menyatakan *input* atau *output* yang menggunakan kerta pita berlubang
	*Document*	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
	*Flow*	Menyatakan jalannya arus suatu proses

2.5 *Tools* Pendukung

Dalam pembangunan sistem program terdapat beberapa *tools* perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membangun aplikasi smart library berbasis mobile android, antara lain adalah:

2.5.1 Notepad ++

Notepad++ adalah sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan pada sistem operasi *Windows*. *Notepad*++ menggunakan komponen Scintilla untuk menampilkan dan mengedit teks maupun berkas kode sumber beragam bahasa pemrograman. [11]

Notepad++ adalah sebuah text editor yang sangat berguna bagi setiap orang dan khususnya bagi para developer dalam membuat program. *Notepad*++

menggunakan komponen Scintilla untuk dapat menampilkan dan menyuntingan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang berjalan diatas sistem operasi *Microsoft Windows*.

Selain manfaat dan kemampuannya menangani banyak bahasa pemrograman, *Notepad* ++ juga dilisensikan sebagai perangkat *free*. Jadi, setiap orang yang menggunakannya tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli aplikasi ini karena *sourceforge.net* sebagai layanan yang memfasilitasi *Notepad*++ membebaskannya untuk digunakan. Beberbapa daftar bahasa program yang didukung oleh *Notepad*++ adalah C, C++, Java, C#, XML, HTML, PHP, Javascript.

2.5.2 PHP

PHP merupakan singkat dari *PHP Hypertext Preprocessor,* merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di*server*. Hasilnya yang dikirim ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Secara khusus, PHP durancang untuk membentuk aplikasi *web* dinamis. Artinya dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, ataupun *Perl*. PHP juga bisa dipakai secara *command line* [14]. Pada pembangunan aplikasi *smart libarary* besbasis mobile android di perpustakaan Akper Subang untuk bagian backend menggunakan scirpt PHP dimana halaman tersebut digunakan petugas untuk mengecek kegiatan perpustakaan serta pembuatan laporan bulanan.

2.5.3 Database MySql

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sustematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (DBMS) yang *multithread,* dan *multi-mahasiswa*. MySQL adalah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS). MySQL dibuah oleh Tcx dan telah

dipercaya mengelola sistem dengan 40 buah *database* berisi 10.000 tabel dan 500 diantaranya memiliki 7 juta baris. MySQL AB merupakan perusahaan komersial Swedia yang mensponsori dan yang memiliki MySQL.

MySQL AB adalah dua orang Swedia yang bernama David Axmark, Allan Larsson dan satu orang Finlandia bernama Michael "Monty". Setiap mahasiswa MySQL dapat menggunakannya secara bebas yang didistribusikan gratis dibawah lisensi GPl (General Public License) namun tidak boleh menjadikan prodik turunan yang bersifat komersial.

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengolahan datanya. MySQL dikembangkan oleh perusahaan Swedia bernama MySQL AB yang pada saat ini bernama Tcx Data Konsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan pengembang *software* dan konsultan *database*, dan saat ini MySQL sudah diambil alih oleh Oracle Corp.

Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses *database* sehingga mudah untuk digunakan, kinerja *query* cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan *databse* perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga bersifat *open source* (tidak berbayar). MySQL merupakan *database* yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman *script* untuk *internet* (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan *software* pembangun aplikasi *web* yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis *web*, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman *script* PHP. [15]

2.5.4 Android Studio

Android Studio adalah sebuah IDE untuk Android *Development* yang diperkenalkan google pada acara Google I/O 2013. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi

Android. Sebagai pengembangan dari Eclipse, Android Studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan Eclipse IDE. Berbeda dengan Eclipse yang menggunakan Ant, Android Studio menggunakan Gradle sebagai *build environment*. Fitur-fitur lainnya adalah sebagai berikut [16] :

1. Menggunakan Gradle-based build Sistem yang fleksibel.
2. Bisa mem-*build* multiple APK.
3. *Template support* untuk Google *Services* dan berbagai macam tipe perangkat.
4. Layout editor yang lebih bagus.
5. Built-in support untuk Google Cloud Platform, sehingga mudah untuk integrasi dengan Google Cloud Messaging dan App Engine.
6. Import library langsung dari Maven repository.

Adapun beberapa persyaratan sistem pada windows untuk menggunakan Android Studio adalah sebagai berikut:

1. Microsoft Windows 8/7/Vista/2003 (32 atau 64 bit)
2. RAM minimum 2 GB, Rekomendasi 4 GB RAM
3. Disk kosong 500 MB
4. Sedikitnya 16 GB untuk Android SDK, Emulator Sistem images, and caches.
5. Java Development Kit (JDK) 7 atau yang lebih tinggi

Resolusi minimum 1280 x 800

2.6 Metode Pengujian

Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian *black box* dan *beta* yang dilakukan untuk mengetahui efektifitas dari perangkat lunak (*software*) yang digunakan.

2.6.1 Pengujian *BlackBox*

Pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian ini dianalogikan seperti

melihat suatu kotak hitam yang hanya bisa dilihat penampilan luarnya saja, tanpa tahu ada apa dibalik bungkus hitamnya. *Black box* testing melakukan evaluasi untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut[3]:

a. Fungsi tidak benar atau hilang.
b. Kesalahan *interface* atau antarmuka.
c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*.
d. Kesalahan kinerja atau perilaku dan kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2.6.2 Skala Likert

Skala likert diciptakan oleh R.Likert untuk pengukuran sikap terhadap sesuatu. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan presepsi sesorang atau kelompok orang tentang fenomena social [17]. Seperti menentukan lokasi kedudukan seseorang dalam suatu kontinium sikap terhadap objek sikap, mulai dari sangat negative sampai dengan positif. Untuk setiap satu pernyataan responden memilih salah satu tanggapan berupa SS = Sangat Setuju, S = Setuju, R = Ragu, TS = Tidak Setuju, STS = Sangat Tidak Setuju [17]. Tanggapan responden dikodekan kedalam bilangan 1 sampai dengan 5. Pemberian bilangan ini bergantung kepada bentuk pernyataan yang dijawab oleh responden.

Ada dua macam bentuk pernyataan dalam skala likert, pertama adalah pernyataan yang diharapkan untuk disetujui oleh responden, disebut bentuk positif. Yang kedua adalah pernyataan yang diharapkan untuk tidak disetujui oleh responden, bentuk negative. Biasanya kuesioner berisikan pernyataan positif dan negative agar responden berfikir dulu sebelum memberi jawaban.

Contoh kuesioner sikap maysarakat menggunakan skala Likert mengenai aplikasi mobile android yang akan dibangun.

Petunjung menjawab:

A = Sangat Setuju,
B = Setuju,
C = Ragu,
D = Tidak Setuju,
E = Sangat Tidak Setuju

Pernyataan :

a. Dengan adanya aplikasi *mobile* Android yang dapat memberikan rekomendasi rute ngkot di kota Bandung dapat membantu kegiatan mobilitas masyarakat
b. Dengan banyaknya aplikasi sejenis pemerintah kota Bandung tidak perlu susah payah dalam membangun sarana informasi mengenai transportasi angkot di kota Bandung

Dari contoh kuesioner diatas didapat sekor untuk skala Likert sebagai berikut :

Tabel 2. 6 Kuesioner

Pilihan Jawaban	Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Ragu	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Pada bentuk positif sangat setuju memperoleh sekor tinggi dan sangat tidak setuju memperoleh sekor rendah. Pada bentuk negatif, sangat setuju memperoleh sekor terendah dan sangat tidak setuju memperoleh sekor tinggi.

Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat masyarakat terhadap informasi Angkutan Kota atau Angkot kota Bandung dalam memenuhi kebutuhan mobilitas mereka sehari-hari.