

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Landasan Teori**

Landasan teori menjelaskan beberapa teori-teori dan penjelasan yang berkaitan dengan aplikasi atau media yang akan dibangun. Landasan teori yang digunakan dalam penyusunan aplikasi Sistem rekomendasi dalam strategi bisnis ukm pada smartphone android. Pengertian Aplikasi, Pengertian Mobile Android, Pengertian Java, *Simple Additive Weighting* (SAW), Sqlite, GPS, Google Map API, UML.

##### **2.1.1. UMKM (Usaha Mikro Kecil Dan Menengah)**

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) punya peranan yang sangat vital dalam pertumbuhan dan pembangunan ekonomi, tidak hanya di negara berkembang tetapi juga di negara maju. UMKM di Indonesia sangat diharapkan dapat terus berperan optimal dalam penyerapan tenaga kerja untuk menanggulangi angka pengangguran. Menurut data BPS, jumlah UKM terus meningkat dan tetap mendominasi jumlah perusahaan. Sudah sejak awal era orde baru hingga sekarang pemerintah Indonesia begitu banyak menjalankan program untuk mendorong perkembangan UKM. Namun hingga sekarang, dibandingkan UKM negara maju, UKM di Indonesia masih lemah dalam banyak hal, termasuk masih lebih terpusat pada produksi berteknologi rendah, seperti makanan, pakaian jadi, mebel, dan kerajinan. Dalam setiap pameran produk-produk UKM yang diselenggarakan hanya menampilkan produk-produk yang itu-itu saja, atau kurangnya inovasi untuk menciptakan atau menjual produk yang bernilai lebih. Berdasarkan data sekunder yang ada, terutama dari BPS dan studi literatur, buku ini membahas perkembangan UMKM di Indonesia dengan penekanan pada beberapa isu penting, seperti kinerja ekspor, daya saing, kendala-kendala utama, peralihan teknologi, dan tingkat keterlibatan wanita sebagai pengusaha. Buku ini diawali dengan suatu tinjauan teori. Buku ini membahas: - Peran, karakteristik, konsep, dan definisi UMKM - Perkembangan UMKM dan perspektif teori - Kinerja UMKM dan

permasalahannya - Ekspor dan daya saing - Wanita pengusaha - Peran Koperasi - Peralihan teknologi ke UMKM – Kredit [1].

UMKM memiliki andil dalam pembangunan ekonomi Nasional, selain pembangunan ekonomi nasional, UMKM juga ikut andil dalam penerapan dalam tenaga kerja, UMKM tidak akan berpengaruh ketika terjadinya krisis. Pasca krisis ekonomi yang pernah dialami Indonesia pada tahun 1997 - 1998, UMKM tetap bertahan dan menjadi penopang perekonomian Negara, UMKM itu sendiri memegang peran bagi perekonomian ASEAN, saat ini 96% perusahaan ASEAN merupakan UKM. Hingga saat ini, beberapa UMKM Indonesia telah mampu menembus pasar global.

Menurut UUD 1945 kemudian dikuatkan melalui TAP MPR NO.XVI/MPR-RI/1998 tentang Politik Ekonomi dalam rangka Demokrasi Ekonomi, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah perlu diberdayakan sebagai bagian integral ekonomi rakyat yang mempunyai kedudukan, peran, dan potensi strategis untuk mewujudkan struktur perekonomian nasional yang makin seimbang, berkembang, dan berkeadilan. Selanjutnya dibuatlah pengertian UMKM melalui UU No.9 Tahun 1999 dan karena keadaan perkembangan yang semakin dinamis dirubah ke Undang-Undang No.20 Pasal 1 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah maka pengertian UMKM adalah sebagai berikut:

1. Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.
2. Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari Usaha Menengah atau Usaha Besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini.
3. Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak

perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau Usaha Besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam Undang- Undang ini.

4. Usaha Besar adalah usaha ekonomi produktif yang dilakukan oleh badan usaha dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan lebih besar dari Usaha Menengah, yang meliputi usaha nasional milik negara atau swasta, usaha patungan, dan usaha asing yang melakukan kegiatan ekonomi di Indonesia.
5. Dunia Usaha adalah Usaha Mikro, Usaha Kecil, Usaha Menengah, dan Usaha Besar yang melakukan kegiatan ekonomi di Indonesia dan berdomisili di Indonesia.

Menurut Pasal 6 UU No.20 Tahun 2008 tentang kreteria UMKM dalam bentuk permodalan adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Usaha Mikro adalah sebagai berikut:
  - a. memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau
  - b. memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).
2. Kriteria Usaha Kecil adalah sebagai berikut:
  - a. memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau
  - b. memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah).
2. Kriteria Usaha Menengah adalah sebagai berikut:
  - a. memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau

- b. memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah).

#### **2.1.1.1. Jenis-Jenis UMKM**

Seperti yang dijelaskan pada pengertian UMKM yang tertuang dalam Keppres RI No. 19 Tahun 1998 sebagai kegiatan ekonomi rakyat pada skala kecil yang perlu dilindungi dan dicegah dari persaingan yang tidak sehat.

Pada dekade terakhir ini mulai marak bermunculan bisnis UMKM mulai dari skala rumahan hingga skala yang lebih besar. Berikut ada jenis-jenis usaha yang termasuk UMKM:

1. Kuliner

Salah satu bisnis UMKM yang paling banyak digandrungi bahkan hingga kalangan muda sekalipun. Berbekal inovasi dalam bidang makanan dan modal yang tidak terlalu besar, bisnis ini terbilang cukup menjanjikan mengingat setiap hari semua orang membutuhkan makanan.

2. Fashion

Selain makanan, UMKM di bidang fashion ini juga sedang diminati. Setiap tahun mode tren fashion baru selalu hadir yang tentunya meningkatkan pendapatan pelaku bisnis fashion.

3. Agribisnis

usaha agribisnis di bidang pertanian harus bermodalkan tanah yang luas. Anda bisa memanfaatkan perkarangan rumah yang disulap menjadi lahan agrobisnis yang menguntungkan.

4. Perdagangan

UMKM perdagangan ini meliputi usaha bahan bangunan, alat listrik, mainan sembako dan lain nya.

5. Mamin

Jenis-jenis UMKM mamin ini terbilang sudah mulai banyak yang membuka usaha seperti ini contohnya, Kue kering, minuman, olahan daging bakso dan lain-lain.

#### 6. Handycraft

Biasanya UMKM ini banyak dilakukan oleh ibu rumah tangga Selain tak memakan waktu yang lama, bisnis ini juga bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja. Bisnis ini juga bisa mengembangkan daya imajinasi kita. Lalu jenis handycraft seperti apa yang kira-kira laku dijualan di pasaran. Contoh seperti, Sepatu Rajut, Wadah Tissue Flanel, Bross Kain Perca, dan Lain-lain.

#### 7. Pendidikan

Selain belajar di sekolah, orang tua juga berusaha memenuhi kebutuhan belajar anak melalui bimbel (bimbingan belajar). Dengan mengikutsertakan dalam bimbel diharapkan anak akan bisa mengasah kemampuan dibidang akademik. Jika anda memiliki minat dan kemampuan lebih di bidang akademik.

#### 8. Otomotif

memulai usaha ini dengan membuka toko penjualan spare part, atau membuka jasa pencucian motor dan mobil, atau perlengkapan safety riding seperti helm, jaket dan sarung tangan berstandar SNI.

#### 9. Teknologi Internet

Di era digital yang sarat informasi tentunya sangat tepat jika menjalankan bisnis yang berbasis internet. Banyak sekali orang yang membutuhkan internet. Berbagai informasi dan konten konten yang informatif dan menghibur bisa diperoleh melalui internet. Didukung dengan kecangihan smartphone dan koneksi internet yang cukup stabil tentunya memulai bisnis UMKM dalam bidang ini bukan merupakan hal sulit.

#### 10. Elektronik dan Gadget

Era informasi digital tentunya akan diikiti dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Salah satunya dengan keberadaan perangkat canggih pendukung teknologi. Jika beberapa tahun belakangan notebook dan laptop

menyerang industri pasar kita. Untuk saat ini, pasar kita sedang diserbu oleh gadget dan smartphone canggih. Harga yang ditawarkan beragam mulai dari harga murah, hingga besutan apple dengan harga yang mahal namun kualitas dan kecepatan akses yang mumpuni. Tentunya, hal ini bisa menjadi salah satu UMKM yang menjanjikan.

#### 11. Perijinan

Biasanya usaha ini melayani jasa membantu perijinan surat kendaraan bermotor seperti membayar pajak, perpanjangan STNK, mutasi/balik nama dan lain-lain. Kita dapat mengambil komisi dari jasa tersebut. Selain jasa perijinan kendaraan, biasanya juga perijinan yang berkaitan dengan mendirikan bangunan (IMB) untuk rumah maupun perusahaan.

#### 12. Katering

Bisnis katering dapat dilakukan dengan bekerjasama dengan perusahaan-perusahaan. Setiap perusahaan pastinya memiliki karyawan yang lumayan banyak dan pastinya membutuhkan makanan. Biasanya banyak perusahaan tidak ingin karyawannya repot untuk mencari makan sendiri, sehingga mereka memilih kerjasama dengan perusahaan katering. Kita bisa memulai usaha katering dengan skala kecil terlebih dahulu, bahkan katering untuk acara pernikahan juga termasuk menjanjikan dan menguntungkan.

#### 13. Pertanian dan Peternakan

Tanah Indonesia yang sangat subur karena menjadi negara dengan jumlah gunung api terbanyak sedunia, maka tidak heran jika Indonesia surga bagi segala tanaman. Karena hampir semua tanaman, produk pertanian dapat tumbuh subur di Indonesia.

Mulai dari gandum, padi, sayuran, hingga pohon-pohon untuk bangunan dan penghijauan semua bisa tumbuh subur di sini. Apalagi, Indonesia adalah negara dengan penduduk terbanyak nomor 4 sedunia. Pastinya kebutuhan pangan akan sangat tinggi, dan mengakibatkan bisnis di bidang pertanian juga tidak akan pernah mati.

#### 14. Properti

Kebutuhan primer manusia itu ada 3, yaitu sandangan, pangan, dan papan. Ya papan ini artinya rumah, bisnis rumah / properti ini juga dari dulu tidak pernah surut. Karena jumlah manusia selalu bertambah, otomatis kebutuhan akan properti pasti meningkat dari tahun ke tahun.

#### 15. Kelontongan

Toko kelontong termasuk usaha kecil menengah yg lebih fokus dalam menyediakan barang-barang kebutuhan rumah tangga, sehingga yg menjadi target sasaran dalam bisnis ini adalah ibu rumah tangga, anak-anak, hingga bapak diseperti komplek tempat anda membuka toko kelontong.

### 2.1.2. Aplikasi

Aplikasi merupakan program yang berisikan perintah-perintah untuk melaksanakan pengolahan data, aplikasi secara umum adalah suatu proses dari cara manual yang ditransformasikan ke komputer dengan membuat sistem atau program agar data diolah lebih berdaya guna secara optimal. Aplikasi (application) juga adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word dan Microsoft Excel [11].

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas tertentu untuk pengguna. Aplikasi yang akan dibangun dengan *platform mobile* dan sistem operasinya adalah *android*, dikarenakan saat ini android memiliki *market share* sebesar 87,7% dari seluruh smart phone yang diaktifkan. Berdasarkan dari uraian masalah yang dipaparkan diatas, maka aplikasi menjadi sebuah media yang akan dibangun dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat menentukan nutrisi dari masakan .

### 2.1.3. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Android menyediakan platform terbuka bagi

para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh Google Inc. Untuk pengembangannya, dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [12] .

Android 5.0 pertama kali diperkenalkan di bawah codename "Android L" pada 25 Juni 2014 selama presentasi keynote pada konferensi pengembang Google I / O. Di samping Lollipop, presentasi difokuskan pada sejumlah platform Android yang berorientasi dan teknologi baru, termasuk Android TV, pada platform Android Auto, dpt dipakai pada platform komputasi Android Wear, dan platform pelacakan kesehatan Google Fit.

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. Android yang digunakan adalah Android versi 5.0 (Lollipop), karena dengan banyaknya kelebihan dan fungsi yang bisa digunakan agar dapat sesuai dan maksimal dalam pembuatan aplikasi sistem rekomendasi UMKM.

#### **2.1.3.1. Android SDK (Software Development Kit)**

Android SDK adalah *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di-*release* oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK (*Software Development Kit*) sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java [12].

### 2.1.3.2. ADT (Android Development Tools)

*Android Development Tools* adalah plugin yang di desain untuk IDE Eclipse yang memberikan kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDE Eclipse. Dengan menggunakan ADT untuk Eclipse akan memudahkan dalam membuat aplikasi *project* Android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya [12].

### 2.1.3.3. 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 [12].

**Tabel 2. 1 Komponen Aplikasi Android 1**

Functionality	Java Base Class	Examples
Focused thing a user can do	Activity	Edit a note play a game
Background process	Service	Play music update weather icon
Receive messages	Broadcast Receiver	Trigger alarm upon event
Store and retrieve data	Content Provider	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*. *Content Provider* .

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 handling panggilan masuk aplikasi diharuskan menghentikan proses sementara. Penerapan siklus hidup juga berguna untuk memastikan aplikasi tidak menghabiskan sumber daya baterai pengguna.



*Sumber Gambar: <https://www.medicalcenter.virginia.edu/>*

**Gambar 2. 1 Logo Android**

#### **2.1.4 Pengertian Java**

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan

di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam membangun berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis *web*. Java digunakan untuk membuat aplikasi sistem rekomendasi ukm yang sedang dibangun [13].



Sumber Gambar: <https://id.kisspng.com/png-z2ep4r/>

**Gambar 2. 2 Java**

#### **2.1.5. IDE Android Studio**

Android Studio adalah IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Di atas IntelliJ yang kuat *code editor* dan pengembang alat, Android Studio menawarkan lebih banyak fitur yang meningkatkan produktivitas Anda ketika membangun aplikasi Android, [14] seperti :

1. Sebuah *fleksibel* berbasis *Gradle* membangun sistem
2. Membangun varian dan beberapa generasi file APK
3. Kode template untuk membantu Anda membangun fitur aplikasi umum
4. Sebuah *layout editor* kaya dengan dukungan untuk *drag* dan *drop tema editing*

5. Alat *Lint* untuk menangkap kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
6. Kode menyusut dengan ProGuard dan sumber daya menyusut dengan Gradle
7. Built-in dukungan untuk Google *Cloud Platform*, sehingga mudah untuk mengintegrasikan Google *Cloud Messaging* dan *App Engine*.

#### **2.1.5.1. Struktur Proyek**

Setiap proyek di Android Studio berisi satu atau lebih modul dengan file kode sumber dan file sumber daya. Berbagai jenis modul meliputi :

1. *Android app modules*
2. *Test modules*
3. *Library modules*
4. *App Engine modules*

Secara *default*, Android Studio menampilkan file proyek Anda dalam tampilan proyek Android. Pandangan ini diselenggarakan oleh modul untuk menyediakan akses cepat ke file kunci sumber proyek Anda. Semua file membangun terlihat di tingkat atas di bawah *Script Gradle* dan setiap modul aplikasi mengandung tiga unsur berikut :

1. Manifests : file Manifest.
2. Java : Sumber file kode.
3. Res : file Sumber Daya.

Struktur proyek Android pada disk berbeda dari representasi pipih ini. Untuk melihat struktur file yang sebenarnya dari proyek, pilih Proyek dari Proyek *drop-down*. Anda juga dapat menyesuaikan tampilan dari file proyek untuk fokus pada aspek-aspek tertentu dari pengembangan aplikasi Anda. Misalnya, memilih Masalah tampilan proyek Anda menampilkan link ke file sumber yang berisi setiap diakui coding dan sintaksis kesalahan, seperti hilang elemen XML tag penutup dalam *file layout*.

#### **2.1.5.2. Versi Android Studio**

Versi Android Studio sebagai berikut :

1. Android Studio v0.1.x (Mei 2013)
2. Android Studio v0.2.x (Juli 2013)
3. Android Studio v0.3.2 (Oktober 2013)
4. Android Studio v0.4.2 (Januari 2014)
5. Android Studio v0.4.6 (Maret 2014)
6. Android Studio v0.5.2 (Mei 2014)
7. Android Studio v0.8.0 (Juni 2014)
8. Android Studio v0.8.6 (Agustus 2014)
9. Android Studio v0.8.14 (Oktober 2014)
10. Android Studio v1.0 (Desember 2014)
11. Android Studio v1.0.1 (Desember 2014)
12. Android Studio v1.1.0 (Februari 2015)
13. Android Studio v1.2.0 (April 2015)
14. Android Studio v1.2.1 (Mei 2015)
15. Android Studio v1.2.2 (Juni 2015)
16. Android Studio v1.3.0 (Juli 2015)
17. Android Studio v1.3.1 (Agustus 2015)
18. Android Studio v1.3.2 (Agustus 2015)
19. Android Studio v1.4.0 (September 2015)
20. Android Studio v1.4.1 (Oktober 2015)
21. Android Studio v1.5.0 (November 2015)
22. Android Studio v1.5.1 (Desember 2015)
23. Android Studio v2.0.0 (April 2016)
24. Android Studio v2.1.0 (April 2016)
25. Android Studio v2.1.1 (Mei 2016)

#### **2.1.6. Simple Additive Weighting (SAW)**

Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating

kinerja pada setiap alternatif pada semua. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternative dengan kriteria tertentu.

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. Proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [6].

Dibawah ini akan dijelaskan langkah perhitungan metode SAW:

1. Menentukan kandidat, yaitu  $A_i$
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap kandidat pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkatkepentingan (W) setiap kriteria  $W = [W_1 W_2 W_3 \dots W_j]$  (1)
5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap kandidat pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap kandidat pada setiap kriteria. Nilai x setiap kandidat ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

**Gambar 2. 3 Rumus Tahap (2) SAW**

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari kandidat  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases}$$

**Gambar 2. 4 Rumus Tahap (3) SAW**

8. asil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \cdots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

**Gambar 2. 5 Rumus Tahap (4) SAW**

9. Hasil akhir dari nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W)

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

### **Gambar 2. 6 Rumus Tahap (5) SAW**

Hasil perhitungan nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa kandidat  $A_i$  merupakan kandidat terbaik.

Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih. Metode Simple Additive Weighting (SAW) disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode Simple Additive Weight (SAW) merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut.

Ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode Simple Additive Weight (SAW) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pendukung keputusan yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ).
4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi [15].

#### **2.1.6.1. Kelebihan dan kekurangan metode SAW**

Metode SAW ini juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Dapat di jabarkan sebagai berikut:

Kelebihan:

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif

2. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.
3. Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*).

Kekurangan:

1. Digunakan pada pembobotan lokal.
2. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan crisp maupun fuzzy.

#### **2.1.6.2. Kriteria Untuk Menentukan Lokasi Usaha Metode (SAW)**

Kriteria menentukan lokasi usaha ini nantinya digunakan untuk metode Simple Additive Weighting (SAW). Ada 20 kriteria menentukan lokasi usaha yaitu:

1. Harga Sewa Lokasi
2. Tingkat Persaingan
3. Jarak Dengan Pusat Kota
4. Aksesibilitas
5. Keamanan
6. Jumlah Penduduk
7. Target Pemasaran
8. Kondisi Jalan
9. Fasilitas Umum
10. Perijinan (IMB, Hak Guna Bangunan)
11. Luas Bangunan
12. Luas Parkir
13. Kenyamanan
14. Kepadatan jalan
15. Dekat Dengan Suplayer
16. Dekat dengan tempat tinggal
17. Banyaknya toko sekitar
18. Potensi Pasar
19. Rencana Pengembang
20. Keramaian Lokasi

#### **2.1.7. Firebase**

Firebase adalah Backend as a Service (BaaS) yang saat ini dimiliki oleh Google. Firebase merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah

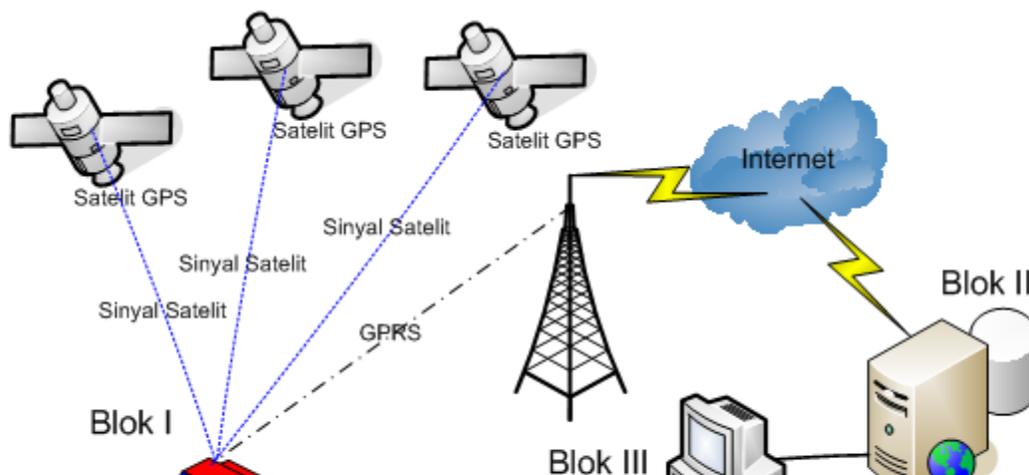
pengembangan aplikasi mobile. Dua fitur menarik dari Firebase adalah Firebase Remote Config dan Firebase Real Time Database. Selain itu juga terdapat fitur pendukung untuk aplikasi yang memerlukan push notification yaitu Firebase Notification Console. Firebase Database merupakan penyimpanan basis data nonSQL yang memungkinkan untuk menyimpan beberapa tipe data. Tipe data itu antara lain String, Long, dan Boolean. Data pada Firebase Database disimpan sebagai objek JSON tree. Tidak seperti basis data SQL, tidak ada tabel dan baris pada basis data non-SQL. Ketika ada penambahan data, data tersebut akan menjadi node pada struktur JSON. Node merupakan simpul yang berisi data dan bisa memiliki cabang-cabang berupa node lainnya yang berisi data pula. Proses pengisian suatu data ke Firebase Database dikenal dengan istilah push. Selain Firebase Database, Firebase menyediakan beberapa layanan lainnya yang juga dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi ini. Layanan tersebut antara lain Firebase Authentication, Storage, dan Cloud Messaging. Pada pengembangan aplikasi, layanan lainnya yang digunakan pada pengembangan aplikasi adalah Firebase Storage. Layaknya sebuah penyimpanan awan, Firebase Storage memungkinkan pengembang untuk mengunggah atau mengunduh sebuah berkas. Pada pengembangan aplikasi [15].

#### **2.1.8. Global Positioning System (GPS)**

*Global Positioning System* adalah sistem navigasi berbasis satelit, pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978. Layanan GPS dahulu hanya dipergunakan untuk keperluan militer namun mulai terbuka untuk publik. Satelit GPS berkekuatan energi sinar matahari, memiliki baterai cadangan untuk menjaga agar tetap berjalan pada saat gerhana matahari atau pada saat tidak ada energi matahari dan memiliki roket penguat kecil pada masing-masing satelit agar dapat mengorbit tepat pada tempatnya [16].

Satelit-satelit GPS harus selalu berada pada posisi orbit yang tepat untuk menjaga akurasi data yang dikirim ke GPS *receiver*, sehingga harus selalu dipelihara agar posisinya tepat. Posisi satelit-satelit tersebut selalu dipantau oleh stasiun pengendali. Stasiun-stasiun pengendali di bumi ada di Hawaii, Ascension Islan, Diego Garcia,

Kwajalein dan Colorado Spring. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberi nama *GPS receiver* yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. *GPS receiver* mengambil informasi tersebut dan melakukan perhitungan triangulation untuk menentukan lokasi pengguna dengan tepat. *GPS receiver* membandingkan waktu sinyal dikirim dengan waktu sinyal tersebut diterima untuk mengetahui jarak satelit. Dengan mengetahui jarak tersebut, *GPS receiver* dapat melakukan perhitungan dan menentukan posisi pengguna dan menampilkan dalam peta elektronik. Setelah menentukan posisi pengguna, selanjutnya GPS dapat menghitung informasi lain, seperti kecepatan, arah yang dituju, jalur, tujuan perjalanan, jarak tujuan, matahari terbit dan matahari terbenam dan masih banyak lagi. Satelit GPS sangat presisi dalam mengirim informasi karena satelit tersebut menggunakan jam atom. Jam atom yang ada pada satelit merupakan partikel atom yang diisolasi, sehingga dapat menghasilkan jam yang akurat dibandingkan dengan jam biasa. Keistimewaan GPS adalah mampu bekerja dalam berbagai kondisi cuaca, siang atau malam. Keakuratan sebuah perangkat GPS bisa mencapai 15 meter, bahkan model terbaru yang dilengkapi teknologi *Wide Area Augmentation System (WAAS)* keakuratannya sampai 3 meter. Karena GPS bekerja mengandalkan satelit, maka penggunaannya disarankan di tempat terbuka. Penggunaan di dalam ruangan, atau di tempat yang menghalangi arah satelit (di angkasa), maka GPS tidak akan bekerja secara akurat dan maksimal. Perhitungan waktu yang akurat sangat menentukan akurasi perhitungan untuk menentukan informasi lokasi. Semakin banyak sinyal satelit yang dapat diterima maka akan semakin presisi data posisi yang dihasilkan. Selain itu, ketinggian juga mempengaruhi proses kerja GPS, karena semakin tinggi maka semakin bersih atmosfer, sehingga gangguan semakin sedikit.



*Sumber Gambar: <https://peterdraw.wordpress.com/2011/10/04/gps-tracking/>*

### **Gambar 2. 7 Sistem Kerja GPS**

#### **2.1.9. Google Map API**

Seperti yang tercatat oleh Svennerberg ( Beginning Google Maps API 3, p1 ), Google Maps API yang paling populer di internet. Pencatatan yang dilakukan pada bulan Mei 2010 ini menyatakan bahwa 43% mashup (aplikasi dan situs web yang menggabungkan dua atau lebih sumber data) menggunakan Google Maps API . Beberapa tujuan dari penggunaan Google Maps API adalah untuk melihat lokasi, mencari alamat, mendapatkan petunjuk mengemudi dan lain sebagainya. Hampir semua hal yang berhubungan dengan peta dapat memanfaatkan Google Maps.

Google Maps diperkenalkan pada Februari 2005 dan merupakan revolusi bagaimana peta di dalam web, yaitu dengan membiarkan user untuk menarik peta sehingga dapat menavigasinya. Solusi peta ini pada saat itu masih baru dan membutuhkan server khusus. Beberapa saat setelahnya, ada yang berhasil men-hack Google Maps untuk digunakan di dalam webnya sendiri. Hal ini membuat Google Maps mengambil kesimpulan bahwa mereka membutuhkan API dan pada Juni 2005, Google Maps API dirilis secara publik [17].

#### **2.1.10. Sistem Rekomendasi**

Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang dirancang untuk memprediksi suatu item yang sesuai dengan minat user, yang mana item tersebut akan direkomendasikan

pada user. Prediksi informasi minat pengguna dapat diperoleh berdasarkan pola aksi perilaku pengguna atau sering dikatakan sebagai profil pengguna. Salah satu cara yang dilakukan untuk membentuk suatu profil pengguna adalah, misalnya ketika pengguna melakukan transaksi peminjaman maka data peminjaman ini akan disimpan sebagai profil pengguna. Berdasarkan profil pengguna yang telah terbentuk akan diketahui minat buku yang disukai oleh pengguna.

Pada sistem rekomendasi, terdapat beberapa item yang akan disaring untuk direkomendasikan kepada pengguna berdasarkan profil pengguna, skala rating, dan lain-lain sehingga menghasilkan beberapa item yang direkomendasikan kepada pengguna. Saat ini telah sistem yang mengadopsi sistem rekomendasi pada penerapannya. Seperti halnya pada sosial media (twitter, facebook), youtube.com, amazon.com dan lain-lain [18].

#### **2.1.11. UML (Unified Modelling Language)**

*Unified Modelling Language (UML)* adalah bahasa grafis untuk mendokumentasi, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML berorientasi objek, menerapkan banyak level abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemaduan beberapa notasi di beragam metodologi, usaha bersama dari banyak pihak, didukung oleh kakas-kakas yang diintegrasikan lewat XML (XMI). Standar UML dikelola oleh OMG (*Object Management Group*).

UML adalah bahasa pemodelan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan artifak-artifak dari sistem. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya yaitu : *Grady Booch OOD (Object Oriented Design)*, James Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*) dan Ivar Jacobson OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) [19].

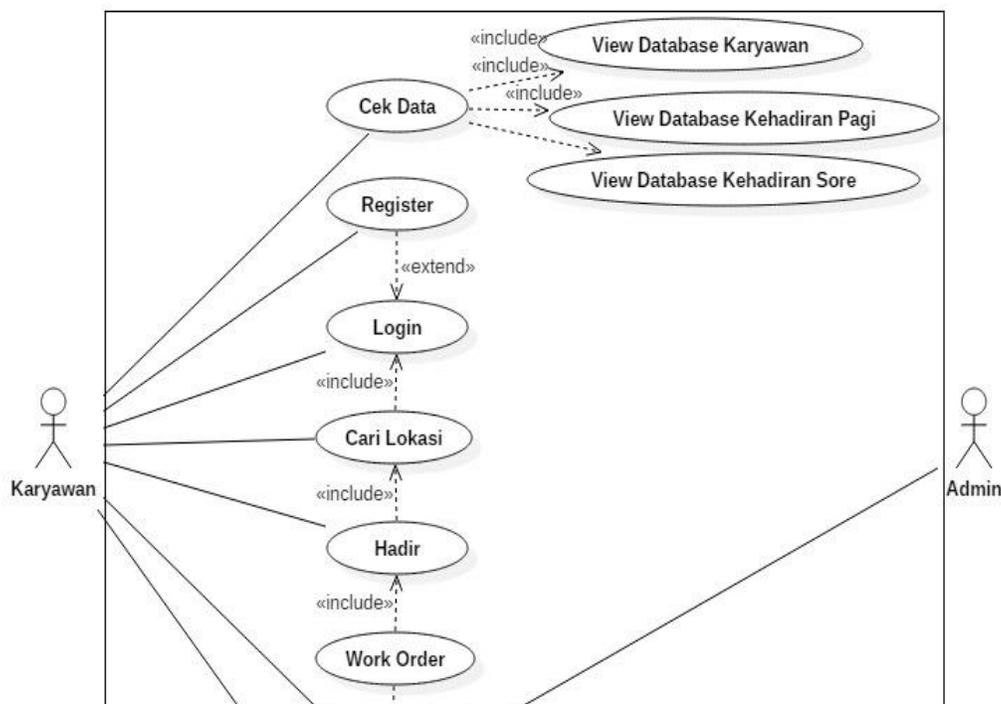
##### **2.1.11.1. Use Case Diagram**

*Use case Diagram* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use*

*case*, aktor, dan hubungannya. Diagram *use case* adalah penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. Diagram-diagram *use case* merupakan pusat pemodelan perilaku sistem, subsistem, dan kelas. Diagram *use case* digunakan untuk mendeskripsikan apa yang seharusnya dilakukan oleh sistem. Ada empat hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan use case :

1. Sistem yaitu sesuatu yang hendak kita bangun.
2. Relasi adalah relasi antara aktor dengan *use case*.
3. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
4. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Berikut Contoh *Use Case* Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.8.



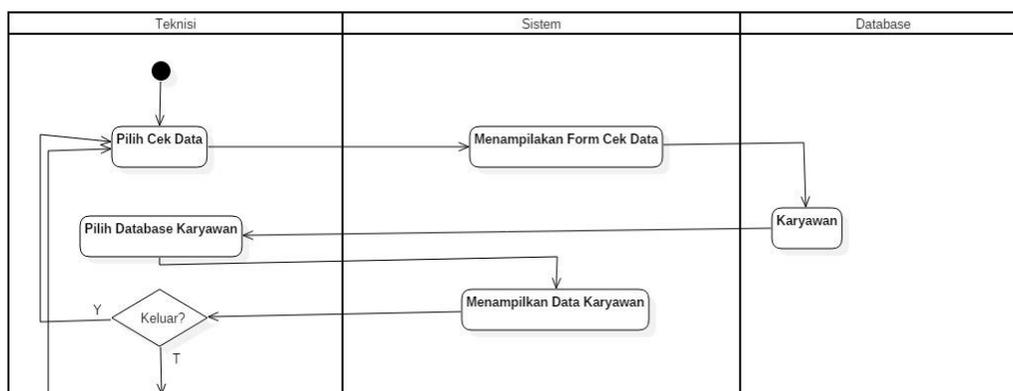
**Gambar 2. 8 Contoh Use Case Diagram**

### 2.1.11.2. Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah diagram *flowchart* yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain di sistem. Diagram aktivitas ini digunakan untuk memodelkan aspek dinamis sistem. Diagram aktivitas mendeskripsikan aksi-aksi dan hasilnya. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut :

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
2. Urutan atau pengelompokkan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
4. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

Berikut Contoh *Activity Diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.8.



### Gambar 2. 9 Activity Diagram

#### 2.1.11.3. Class Diagram

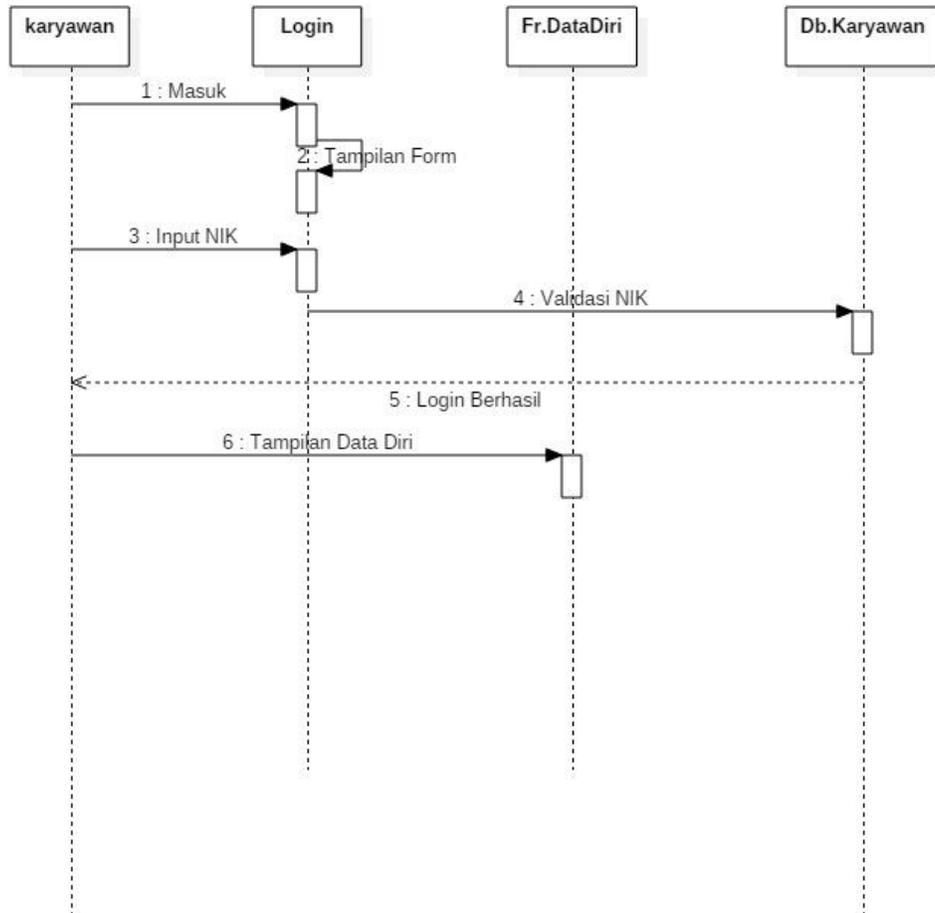
*Class* diagram merupakan diagram yang selalu ada di pemodelan system berorientasi objek. *Class* diagram menunjukkan hubungan antar class dalam system yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai satu tujuan. Kelas pada kelas diagram terdiri dari 3 bagian utama yaitu nama kelas, isi *property* 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*. Berikut contoh *Class* Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.9.



### Gambar 2. 10 *Class Diagram*

#### 2.1.11.4. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* menunjukkan interaksi yang terjadi antar objek. Diagram ini merupakan pandangan dinamis terhadap sistem. Diagram ini menekankan pada sisi basis keberurutan waktu dari pesan-pesan yang terjadi. Diagram sekuen menunjukkan objek sebagai garis vertikal dan tiap kejadian sebagai panah horisontal dari objek pengirim ke objek penerima. Waktu berlalu dari atas ke bawah dengan lama waktu tidak relevan. Diagram ini hanya menunjukkan barisan kejadian, bukan perwaktuan nyata. Kecuali untuk sistem waktu nyata yang mengharuskan konstrain barisan terjadi. Berikut Contoh *sequence* diagram dapat dilihat pada gambar 2.10.



**Gambar 2. 11 Contoh Sequence Diagram**