BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

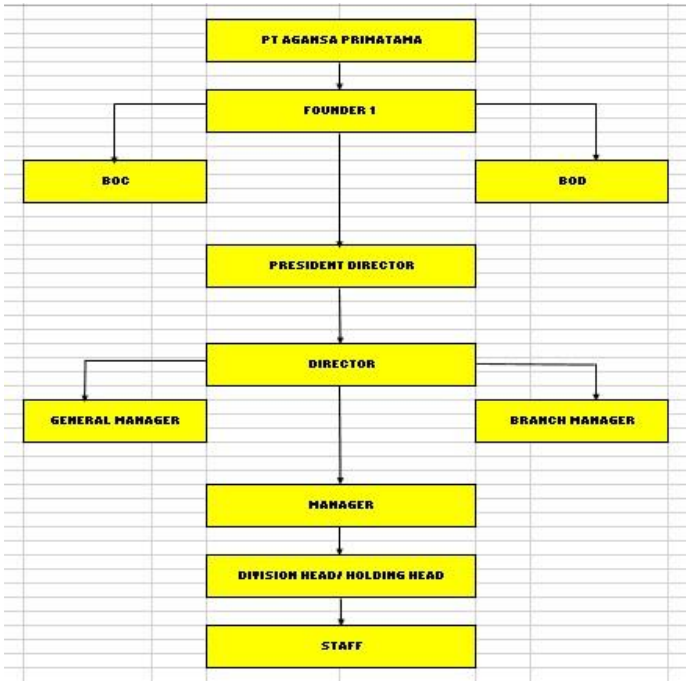
2.1 Profil PT. Agansa Primatama

Didirikan pada tahun 1994, PT Agansa Primatama telah tumbuh menjadi salah satu aksesoris yang paling kompeten dalam perdagangan mesin tekstil mapan, dan suku cadang lembaga di Indonesia. Lebih dikenal sebagai Agansa.

Sebagai pemimpin industri, Agansa memiliki peran penting dalam mendukung industri tekstil modern di Indonesia. Hal ini diwujudkan dengan menyediakan berbagai macam mesin berkualitas tinggi yang menggunakan teknologi mutakhir yang diimpor dari Eropa, Asia dan Amerika Serikat. Dalam rangka untuk memenuhi harapan pelanggan, Agansa juga menempatkan diri sebagai mitra profesional yang memberikan solusi terbaik dalam layanan teknis dan non-teknis.

2.1.1 Struktur Organisasi

Berikut struktur organisasi di PT. Agansa Primatama pada gambar 2.1:



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi

2.1.2 Visi dan Misi

Visi

Untuk menjadi perusahaan multi-bisnis terkemuka di Asia dengan nilai tinggi, sistem manajemen kelas pertama dan reputasi internasional**.**

Misi

1. Layanan kelas PERTAMA dengan teknologi terbaru dan informasi untuk mitra kami.
2. Preferensi PERTAMA nilai tambah bagi *stakeholders*.
3. Pilihan PERTAMA di pasar untuk karyawan besar.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan beberapa teori yang berkaitan dengan pembangunan aplikasi sebagai dasar pemahaman yang dipakai terhadap aplikasi tersebut :

2.2.1 *Smart Asset Controlling*

Smart Asset Controlling (SAC) adalah aplikasi pengelola aset-aset fisik suatu perusahaan.

Smart Asset Controling ada dua aplikasi yaitu untuk Desktop dan Android. Versi desktop digunakan untuk mengelola dan memantau aset yang digunakan oleh admin. Sedangkan versi Android digunakan untuk melaporkan inspeksi kondisi aset dengan mengunggah foto dan melaporkan kondisinya yang digunakan oleh petugas.

2.2.2 *Photo Tagging*

Tagging diambil dari kata Tag atau Label yang artinya Penanda jadi *Photo* Tagging adalah *Photo* yang bisa langsung men-tag secara otomatis informasi seperti Lokasi dan Waktu atau menyisipkan sebuah komentar.

2.2.3 GPS *Photo Tagging* (Geotagging)

GPS *Photo Tagging* juga dikenal sebagai geotagging, merupakan proses penambahan informasi posisi data GPS (*Latitude*, *Longitude*, *Altitude*) dalam sebuah foto digital. Ponsel-ponsel berkamera yang memiliki GPS *receiver internal* umumnya memiliki fitur ini. Mekanisme GPS *PhotoTagging* adalah pada saat

sebuah foto diambil menggunakan kamera (*digital* atau ponsel) yang memiliki fitur geotagging, kamera atau ponsel tersebut mencatat lebih banyak informasi/data dibandingkan dengan sebuah foto yang diambil dengan kamera biasa. Informasi tersebut termasuk waktu dan data ketika sebuah foto diambil, orientasi dari kamera (*portrait* atau *landscape*), apakah menggunakan lampu *flash* dan detil kamera lainnya yang digunakan seperti *Apertur*, *Exposure*, dan *Local Length*. Semua data ini disimpan pada suatu tempat yang disebut EXIF Headers.

EXIF (*Exchangeable Image File Format*) headers berisi petunjuk foto dengan data yang dapat dibaca oleh aplikasi manajemen foto atau sebuah situs foto tertentu. Selain itu, EXIF *Headers* juga menyediakan sebuah ruang untuk mengisi koordinat *Longitude*, *Latitude*, dan *Altitude*

2.2.3.1 EXIF *Header*

Data EXIF (*Exchangeable Image File Format*) adalah data yang disimpan oleh kamera digital pada sebuah image yang berisi informasi mengenai kondisi dan setting kamera digital pada waktu dilakukan pemotretan. EXIF dikembangkan oleh *Japanese Electronics Industry Development Association* (JEIDA) sebagai upaya untuk mempermudah dan membuat standar pertukaran data antara perangkat lunak pengolah gambar/citra digital dan perangkat keras seperti kamera, serta didukung oleh hampir seluruh kamera digital.

Informasi umum yang bisa didapatkan dari EXIF sebuah foto digital adalah antara lain [3]:

1. Tanggal dan jam berapa sebuah foto dibuat.
2. Merk, tipe kamera, dan jenis lensa yang dipakai untuk memotret foto.
3. Resolusi dari kamera yang digunakan untuk mengambil gambar. Digunakan atau tidaknya fitur flash pada kamera.
4. Lokasi foto tersebut diambil, jika kamera yang digunakan mendukung GPS.

2.2.3.2 EXIF *Interface Android Class*

Kelas *ExifInterface* adalah salah satu kelas dalam pemrograman android yang dapat digunakan untuk membaca dan menulis informasi tag Exif pada file yang berformat JPEG [3].

Berikut adalahTabel 2.1 Tag EXIF informasi Exif yang dapat diambil.

Tabel 2. 1 Tag EXIF

No.	Tagging	Keterangan
1	TAG_APERTURE	Type is String.
2	TAG_DATETIME	Type is String.
3	TAG_DATETIME_DIGITIZED	Type is String.
4	TAG_EXPOSURE_TIME	Type is String.
5	TAG_FLASH	Type is int.
6	TAG_FOCAL_LENGTH	Type is rational.
7	TAG_GPS_ALTITUDE	The altitude (in meters) based on the reference in TAG_GPS_ALTITUDE_REF.
8	TAG_GPS_ALTITUDE_REF	0 if the altitude is above sea level.
9	TAG_GPS_DATESTAMP	Type is String.
10	TAG_GPS_LATITUDE	String
11	TAG_GPS_LATITUDE_REF	Type is String.
12	TAG_GPS_LONGITUDE	String
13	TAG_GPS_LONGITUDE_REF	Type is String.
14	TAG_GPS_PROCESSING_METHOD	Type is String.
15	TAG_GPS_TIMESTAMP	Type is String.
16	TAG_IMAGE_LENGTH	Type is int.
17	TAG_IMAGE_WIDTH	Type is int.
18	TAG_ISO	Type is String.
19	TAG_MAKE	Type is String.
20	TAG_MODEL	Type is String.
21	TAG_ORIENTATION	Type is int.
22	TAG_SUBSEC_TIME	Type is int.
23	TAG_SUBSEC_TIME_DIG	Type is int.
24	TAG_SUBSEC_TIME_ORIG	Type is int.
25	TAG_WHITE_BALANCE	Type is int.

2.2.4 GPS Tracking

GPS Tracking adalah suatu sistem pemantauan jarak jauh yang menggunakan Satelit GPS sebagai penentu lokasi kendaraan/asset bergerak dengan tepat dan akurat dalam bentuk titik koordinat yang kemudian diimplementasikan ke

dalam bentuk Peta digital, sehingga dapat dimengerti dengan mudah bagi penggunanya.

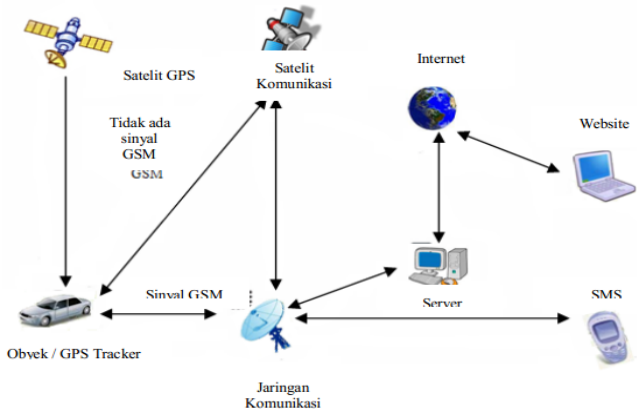
2.2.5 GPS

GPS atau *Global Positioning System*, merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunanya dimana lokasinya berada (secara *global*) di permukaan bumi yang berbasiskan satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Dimanapun pengguna tersebut berada, maka GPS bisa membantu menunjukan arah. Layanan GPS ini tersedia gratis [4].

Awalnya GPS hanya digunakan hanya untuk kepentingan militer, tapi pada tahun 1980-an dapat digunakan untuk kepentingan sipil. GPS dapat digunakan dimanapun juga dalam 24 jam. Posisi unit GPS akan ditentukan berdasarkan titik-titik koordinat *latitude* dan *longitude*.

2.2.5.1 Cara Kerja GPS

Berikut adalah cara kerja dari GPS beserta penjelasannya terdapat pada gambar 2.3.



Gambar 2. 2 Cara Kerja GPS [4]

Sistem ini menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyalnya ke bumi dan ditangkap oleh sebuah alat penerima. Ada tiga bagian penting dari sistim ini, yaitu bagian kontrol, bagian angkasa, dan bagian pengguna.

1. Bagian Kontrol

Seperti namanya, bagian ini untuk mengontrol. Setiap satelit dapat berada sedikit di luar orbit, sehingga bagian ini melacak orbit satelit, lokasi, ketinggian, dan kecepatan.Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Koreksi data lokasi yang tepat dari satelit ini disebut dengan data ephemeris, yang nantinya akan di kirimkan kepada alat navigasi kita.

2. Bagian Angkasa

Bagian ini terdiri dari kumpulan satelit-satelit yang berada di orbit bumi, sekitar 12.000 mil diatas permukaan bumi. Kumpulan satelit-satelit ini diatur sedemikian rupa sehingga alat navigasi setiap saat dapat menerima paling sedikit sinyal dari empat buah satelit. Sinyal satelit ini dapat melewati awan, kaca, atau plastik, tetapi tidak dapat melewati gedung atau gunung. Satelit mempunyai jam atom, dan juga akan memancarkan informasi ‘waktu/jam’ ini. Data ini dipancarkan dengan kode ‘pseudo-random’. Masing-masing satelit memiliki kodenya sendiri-sendiri. Nomor kode ini biasanya akan ditampilkan di alat navigasi, maka kita bisa melakukan identifikasi sinyal satelit yang sedang diterima alat tersebut. Data ini berguna bagi alat navigasi untuk mengukur jarak antara alat navigasi dengan satelit, yang akan digunakan untuk mengukur koordinat lokasi. Kekuatan sinyal satelit juga akan membantu alat dalam penghitungan. Kekuatan sinyal ini lebih dipengaruhi oleh lokasi satelit, sebuah alat akan menerima sinyal lebih kuat dari satelit yang berada tepat diatasnya (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari ketika jam 12 siang) dibandingkan dengan satelit yang berada di garis cakrawala (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari terbenam/terbit).

Ada dua jenis gelombang yang saat ini dipakai untuk alat navigasi berbasis satelit pada umumnya, yang pertama lebih dikenal dengan sebutan L1 pada 1575.42 MHz. Sinyal L1 ini yang akan diterima oleh alat navigasi. Satelit juga mengeluarkan gelombang L2 pada frekuensi 1227.6 Mhz. Gelombang L2 ini digunakan untuk tujuan militer dan bukan untuk umum.

3. Bagian Pengguna

Bagian ini terdiri dari alat navigasi yang digunakan. Satelit akan memancarkan data almanak dan ephemeris yang akan diterima oleh alat navigasi secara teratur. Data almanak berisikan perkiraan lokasi (*approximate location*) satelit yang dipancarkan terus menerus oleh satelit. Data *ephemeris* dipancarkan oleh satelit, dan valid untuk sekitar 4-6 jam. Untuk menunjukkan koordinat sebuah titik (dua dimensi), alat navigasi memerlukan paling sedikit sinyal dari 3 buah satelit. Untuk menunjukkan data ketinggian sebuah titik (tiga dimensi), diperlukan tambahan sinyal dari 1 buah satelit lagi.

Dari sinyal-sinyal yang dipancarkan oleh kumpulan satelit tersebut, alat navigasi akan melakukan perhitungan-perhitungan, dan hasil akhirnya adalah koordinat posisi alat tersebut. Makin banyak jumlah sinyal satelit yang diterima oleh sebuah alat, akan membuat alat tersebut menghitung koordinat posisinya dengan lebih tepat.

Awalnya satelit menangkap sinyal GPS yang dikeluarkan oleh GPS *Tracker*. Satelit menghasilkan data posisi berupa titik koordinat dari sinyal tersebut dan data dikirimkan ke *server* melalui jaringan GSM/GPRS yang dipasang pada GPS. Data yang diterima oleh *server* diolah dan disimpan ke dalam database MySQL. *Server* akan menerjemahkan data koordinat lokasi GPS tersebut menjadi tampilan lokasi kendaraan dalam bentuk peta dengan memanfaatkan Google *Maps* API.

2.2.5.2 Akurasi GPS

Akurasi atau ketepatan perlu mendapat perhatian bagi penentuan koordinat sebuah titik/lokasi. Koordinat posisi ini akan selalu mempunyai 'faktor kesalahan', yang lebih dikenal dengan 'tingkat akurasi'. Misalnya, alat tersebut menunjukkan sebuah titik koordinat dengan akurasi 3 meter, artinya posisi sebenarnya bisa berada dimana saja dalam radius 3 meter dari titik koordinat (lokasi) tersebut. Makin kecil angka akurasi (artinya akurasi makin tinggi), maka posisi alat akan menjadi

semakin tepat. Harga alat juga akan meningkat seiring dengan kenaikan tingkat akurasi yang bisa dicapainya [4].

Pada pemakaian sehari-hari, tingkat akurasi ini lebih sering dipengaruhi oleh faktor sekeliling yang mengurangi kekuatan sinyal satelit. Karena sinyal satelit tidak dapat menembus benda padat dengan baik, maka ketika menggunakan alat, penting sekali untuk memperhatikan luas langit yang dapat dilihat.

Ketika alat berada disebuah lembah yang dalam (misal, akurasi 15 meter), maka tingkat akurasinya akan jauh lebih rendah daripada di padang rumput (misal, akurasi 3 meter). Di padang rumput atau puncak gunung, jumlah satelit yang dapat dijangkau oleh alat akan jauh lebih banyak daripada dari sebuah lembah gunung. Jadi, jangan berharap dapat menggunakan alat ini di dalam sebuah gua.

Karena alat ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting.Alat navigasi berbasis satelit ini tidak dapat bekerja maksimal ketika ada gangguan pada sinyal satelit. Ada banyak hal yang dapat mengurangi kekuatan sinyal satelit:

1. Kondisi geografis, seperti yang diterangkan diatas. Selama kita masih dapat melihat langit yang cukup luas, alat ini masih dapat berfungsi.
2. Hutan. Makin lebat hutannya, maka makin berkurang sinyal yang dapat diterima.
3. Air, Jangan berharap dapat menggunakan alat ini ketika menyelam.
4. Kaca film mobil, terutama yang mengandung metal.
5. Alat-alat elektronik yang dapat mengeluarkan gelombang elektromagnetik.
6. Gedung-gedung. Tidak hanya ketika di dalam gedung, berada di antara 2 buah gedung tinggipun akan menyebabkan gangguan sinyal.
7. Sinyal yang memantul, misal bila berada di antara gedung-gedung tinggi, dapat mengacaukan perhitungan alat navigasi sehingga alat navigasi dapat menunjukkan posisi yang salah atau tidak akurat.
8. Jumlah satelit beserta kekuatan sinyal yang dapat diakses oleh alat navigasi dapat di lihat pada layar alat tersebut. Hampir semua alat navigasi berbasis

satelit dapat menampilkan data tentang satelit yang terhubung dengan alat, lokasi satelit, serta kekuatan sinyalnya.

2.2.6 Google Maps API

Google Maps adalah layanan pemetaan berbasis *web service* yang disediakan oleh Google dan bersifat gratis, yang memiliki kemampuan terhadap banyak layanan pemetaan berbasis web. Google Maps juga memiliki sifat *server side*, yaitu peta yang tersimpan pada *server* Google dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Berikut adalah logo dari google maps pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Logo Google Maps [5]

Google Maps API adalah suatu *library* yang berbentuk javascript yang berguna untuk memodifikasi peta yang ada di Google Maps sesuai kebutuhan. Untuk membangun aplikasi yang memanfaatkan Google Maps di desktop dan mobile *device* maka akan digunakan Google Maps Javascript API v3 yang memiliki keunggulan lebih cepat dari versi sebelumnya [5].

2.2.7 QR Code

QR Code atau Kode QR adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso Corporation yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai QR merupakan singkatan dari quick response atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula. Berbeda dengan kode batang (barcode), yang hanya menyimpan informasi secara horizontal, kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis Kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak daripada kode batang (barcode) [6].

2.2.7.1 Fungsi QR Code

QR Code atau Kode QR berfungsi bagaikan hipertaut fisik yang dapat menyimpan alamat dan URL, nomer telepon, teks dan sms yang dapat digunakan pada majalah, surat harian, iklan, pada tanda-tanda bus, kartu nama ataupun media lainnya. Atau dengan kata lain sebagai penghubung secara cepat konten daring dan konten luring. Kehadiran kode ini memungkinkan audiens berinteraksi dengan media yang ditempelinya melalui ponsel secara efektif dan efisien. Pengguna juga dapat menghasilkan dan mencetak sendiri kode QR untuk orang lain dengan mengunjungi salah satu dari beberapa ensiklopedia kode QR [6].

2.2.7.2 QR Code Scanner

QR *Code Scanner* merupakan, aplikasi yang dapat membaca kode pada QR *Code* [6].

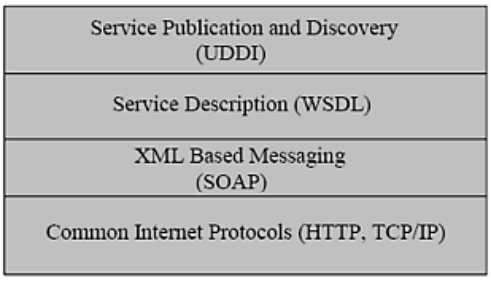
2.2.8 *Web Service*

Web service merupakan suatu komponen *software* yang merupakan *selfcontaining*, aplikasi modular *self-describing* yang dapat dipublikasikan, dialokasikan, dan dilaksanakan pada *web*. *Web service* adalah teknologi yang mengubah kemampuan internet dengan menambahkan kemampuan transactional *web*, yaitu kemampuan web untuk saling berkomunikasi dengan pola program-*to*-program (P2P). Fokus *web* selama ini didominasi oleh komunikasi program-*to-user* dengan interaksi *business-to-consumer* (B2C), sedangkan transactional *web* akan didominasi oleh program-*to*-program dengan interaksi *business-to-business*.

Gambar 1 merupakan blok bangunan *web service* yang mana menyediakan fasilitas komunikasi jarak jauh antara dua aplikasi yang merupakan layer arsitektur *web service* [7].

1. Layer 1 : Protokol internet standar yang digunakan sebagai sarana transportasi adalah HTTP dan TCP/IP.
2. Layer 2 : *Simple Object Access Protocol* (SOAP) berbasiskan XML dan digunakan untuk pertukaran informasi antar sekelompok layanan.
3. Layer 3 : *Web service Definition Language* (WSDL) digunakan untuk mendiskripsikan attribute layanan.

4. Layer 4 : *Universal Description*, *Discovery* and *Integration*, yang mana merupakan direktori pusat untuk deskripsi layanan. Bisa dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Blok Bangunan *Web Service*

2.2.9 Metode Analisis Sistem

UML singkatan dari *Unifed Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. UML merupakan bahasa standar untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak dengan cara berorientasi objek. Ada beberapa diagram yang digunakan proses pembuatan perangkat lunak berorientasi objek diantaranya, use case diagram, *activity* diagram, *class* diagram dan *sequence* diagram.

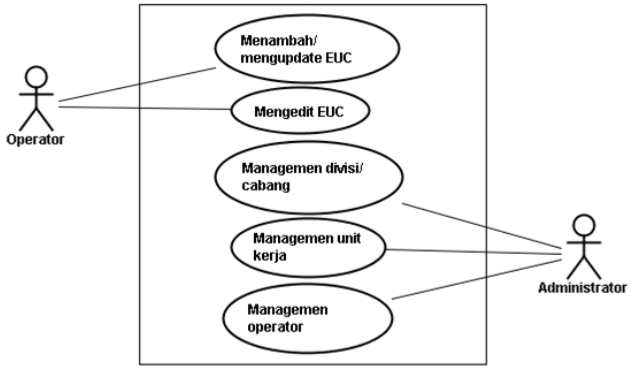
UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*) [9].

UML sendiri terdiri atas pengelompokkan diagram-diagram *system* menurut aspek atau sudut pandang tertentu, diantaranya :

2.2.9.1 *Use Case Diagram*

Menggambarkan sekelompok *use cases* dan aktor yang disertai dengan hubungan diantaranya. Diagram *use cases* ini menjelaskan dan menerangkan kebutuhan/*requirement* yang diinginkan/dikehendaki *user*/pengguna, serta sangat berguna dalam menentukan struktur organisasi dan model dari pada sebuah sistem.

Berikut Contoh *Use Case Diagram* bisa dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 *Use Case Diagram*

Diagram *Use Case* menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. yang menjadi persoalan ituapa yang dilakukanbukanbagaimana melakukannya.

Diagram *Use Case* dekat kaitannya dengan kejadian-kejadian. Kejadian (*scenario*) merupakan contoh apa yang terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan sistem.

Terdapat dua hal utama yang diperlukan dalam pembentukan suatu *use case diagram* yaitu aktor dan *use case*.

1. Aktor merupakan orang, benda maupun sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun.

Use Case merupakan fungsionalitas atau layanan yang disediakan oleh sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor [9].

2.2.9.2 Class Diagram

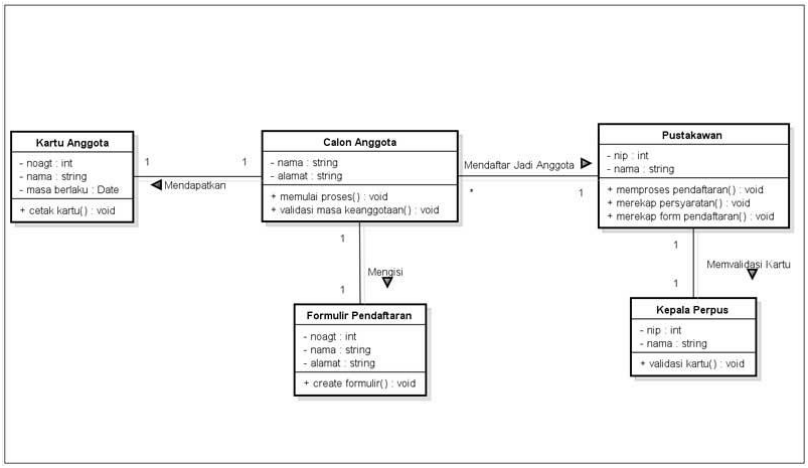
Diagram *Class* memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. Diagram *Class* bersifat statis menggambarkan hubungan apa yang terjadi bukan apa yang terjadi jika mereka berhubungan. Atribut merupakan variabel-variabel yang

dimiliki oleh suatu kelas. Metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas [9].

Atribut dan metode dapat memiliki salah satu sifat sebagai berikut:

1. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar kelas yang bersangkutan.
2. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh kelas yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya.
3. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja.

Berikut adalah contoh class diagram dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2. 6 *Class Diagram*

Diagram *Class* mempunyai 3 macam *relationalships* (hubungan), sebagai berikut :

Association Suatu hubungan antara bagian dari dua kelas. Terjadi association antara dua kelas jikasalah satu bagian dari kelas mengetahui yang lainnya dalam melakukan suatu kegiatan. Di dalam diagram, sebuah association adalah penghubung yang menghubungkan dua kelas.

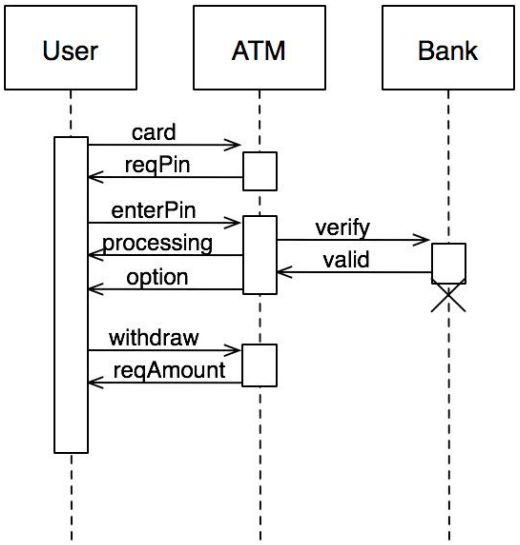
Aggregation Suatu *association* dimana salah satu kelasnya merupakan bagian dari suatu kumpulan. *Aggregation*memiliki titik pusat yang mencakup keseluruhan bagian.

Generalization Suatu hubungan turunan dengan mengasumsikan satu kelas merupakan suatu *superClass* (kelas super) dari kelas yang lain. *Generalization* memiliki tingkatan yang berpusat pada *superClass*.

2.2.9.3 Sequence Diagram

Diagram *Class* dan diagram *Object* merupakan suatu gambaranmodel statis. Namun ada juga yang bersifatdinamis, seperti Diagram *Interaction*. Diagram *sequence* merupakan salah satu diagram *Interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message(pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

Berikut adalah contoh *sequence diagram* dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 *Squence Diagram*

Banyaknya *sequence diagram* yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada *sequence diagram* sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka *sequence diagram* yang harus dibuat juga semakin banyak. Penomoran pesan berdasarkan

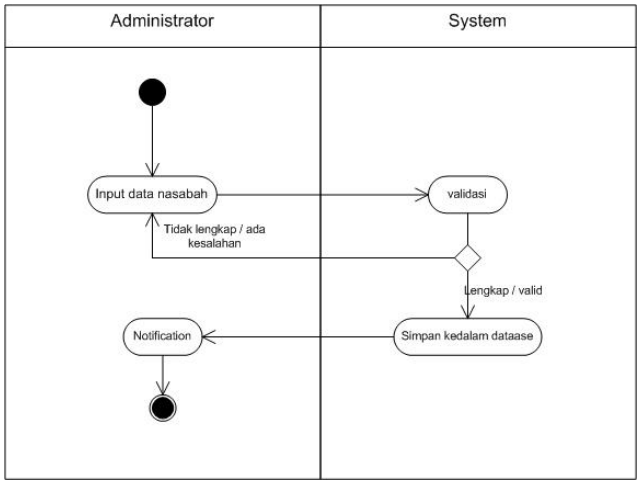
urutan iteraksi pesan. Penggambaran letak pesan harus berurutan, pesan yang lebih atas dari lainnya adalah pesan yang berjalan terlebih dahulu [9].

2.2.9.4 *Activity Diagram*

Pada dasarnya diagram *Activity* sering digunakan oleh *flowchart*. Diagram ini berhubungan dengan diagram *Statechart*. Diagram *Statechart* berfokus pada obyek yang dalam suatu proses (atau proses menjadi suatu obyek), diagram *Activity* berfokus pada aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal. Jadi dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu sama lain.

Setiap *use case* yang telah dibentuk digambarkan aktivitasnya dalam *activity diagram*, mulai dari peran aktor, peran sistem, dan *decision* [9].

Berikut contoh *activity diagram* dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 *Activity Diagram*

2.2.10 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. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java. Sebagai platform aplikasi-netral,

Android memberikan anda kesempatan untuk membuat Aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Hanphone*/*smartphone*.

Android SDK mencakup perangkat tools pengembangan yang komprehensif. Android SDK terdiri dari *debugger*, *libraries*, *handsetemulator*, dokumentasi, contoh kode program dan tutorial. Saat ini Android sudah mendukung arsitektur x86 pada Linux (distribusi Linux apapun untuk desktop modern), Mac OS X 10.4.8 atau lebih, Windows XP atau Vista.Persyaratan mencakup JDK, Apache Ant dan Python 2.2 atau lebih. IDE yang didukung secara resmi adalah Eclipse 3.2 atau lebih dengan menggunakan plugin Android *DevelopmentTools* (ADT), dengan ini pengembang dapat menggunakan IDE untuk mengedit dokumen Java dan XML serta menggunakan peralatan *commandline* untuk menciptakan, membangun, melakukan debug aplikasi Android dan pengendalian perangkat Android (misalnya *reboot*, menginstal paket perangkat lunak).

Android SDK adalah *tools* API yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java [8].

2.2.11 ADT (*Android Developer Tools*)

Android Developer Tools adalah plugin yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDE Eclipse. Dengan menggunakan ADT untuk Eclipse akan memudahkan kita dalam membuat aplikasi *project* android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga kita dapat melakukan *running* aplikasi menggunakan Android SDK melalui Eclipse. Dengan ADT juga kita dapat melakukan pembuatan *package* android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi android yang kita rancang [8].

2.2.12 DFD

Data *Flow* Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya

sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem yang sedang berjalan logis [10].

Kesatuan Luar merupakan kesatuan lingkungan di luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

Arus Data Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah. Proses Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

Simpan data Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa: a. Suatu file atau database di sistem komputer

b. Suatu arsip atau catatan manual

c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang

d. Suatu tabel acuan manual

e. Suatu agenda atau buku

Didalam DFD terdapat 3 level, yaitu :

1. Diagram Konteks : menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.

2. Diagram Nol (diagram level-1) : merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.

3. Diagram Rinci : merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram Nol.

2.2.13 Macromedia Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver adalah program untuk membuat dan mengedit dokumen HTML secara visual dan mengelola halaman sebuah situs.Dreamweaver menyediakan banyak perangkat yang berkaitan dengan pengkodean dan fitur seperti HTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ColdFusion, dan XML.

Macromedia Dreamweaver 8 adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web. Bila kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing, Dreamweaver membuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan tool-tool yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain web.

Dreamweaver dalam hal ini digunakan untuk web desain. Dreamweaver mengikutsertakan banyak tools untuk kode-kode dalam halaman web beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS, Javascript, Javascript *debugger* dan editor kode (tampilan kode dan code inspector) yang mengizinkan user mengedit kode javascript, XML dan dokumen teks lain secara langsung dalam Dreamweaver. Teknologi Dreamweaver Roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan user dapat menggunakan Dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya [11].

2.2.14 MySql

Database MySQL merupakan sistem manajemen basis data SQL yang sangat terkenal dan bersifat *open source*. MySQL dibangun, didistribusikan, dan didukung oleh MySQL AB. MySQL AB merupakan perusahaan komersial yang dibiayai oleh pengembang MySQL.MySQL mempunyai dua macam lisensi yaitu lisensi yang bersifat *open source* dengan menggunakan GNU (*General Public License*) dan lisensi kedua berupa *Standard Commercial License* yang dapat dibeli dari MySQL AB.

Dalam konteks bahasa SQL, informasi disimpan dalam tabel-tabel yangsecara logis merupakan struktur dua dimensi yang tersimpan atas baris-baris data(*row* atau *record*) yang berada dalam satu atau lebih kolom (*column*). Baris padatabel disebut insance dari data sedangkan kolom sering disebut sebagai atributes atau fieldy [11].

2.2.15 Json

JSON *(JavaScript Object Notation)* merupakan format yang ringan untuk memasukan data ke dalam sebuah variabel. Sangat mudah dimengerti dan diimplementasikan oleh manusia, dan mudah juga untuk komputer dalam melakukan parsingnya.

JSON merupakan bagian dari bahasa pemrograman JavaScript (*Standard* ECMA-262 3rd *Edition* – December 1999). JSON merupakan format teks yang sepenuhnya independen tetapi menggunakan konvensi yang familiar dengan bahasa pemrograman dari keluarga-C, termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan sebagainya. Kelebihan inilah yang membuat JSON menjadi sebuah bahasa *data-interchange* yang ideal [12].

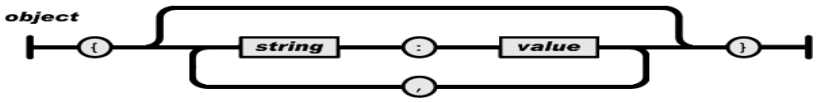
JSON dibangun dalam dua struktur:

1. Beberapa pasangan dari nama/nilai. Dalam beberapa bahasa perograman biasa disebut dengan istilah *object, record, struct, tabel hash, key list* atau *associative array*.
2. Nilai-nilai yang terusun secara *ordered list*. Biasa disebut dengan *array, vector*, list atau daftar dalam bahasa pemrograman.

JSON adalah struktur data yang universal, dalam artian bisa digunakan dalam berbagai bahasa pemrograman. Hampir semua bahasa pemrograman mendukung penuh JSON dalam berbagai format. Hal ini memungkinkan format data yang dapat dipertukarkan menggunakan bahasa pemrograman juga menggunakan dasar dari struktur JSON.

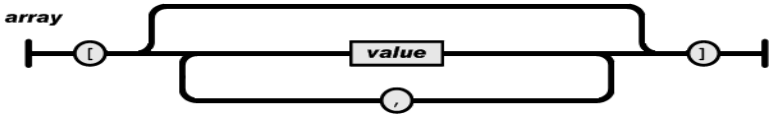
Format data JSON mempunyai aturan sebagai berikut:

1. ***Object*** adalah satu set nama/nilai yang tidak terurut *(An object is an unordered set of name/value pairs).* Penulisan object dimulai dengan tanda { *(left brace)* dan diakhiri dengan tanda } *(right brace).* Setiap nama diikuti oleh tanda : *(colon)* dan pasangan nama/nilai dipisahkan dengan tanda , *(comma).* Berikut penjelasannya pada gambar 2.9.



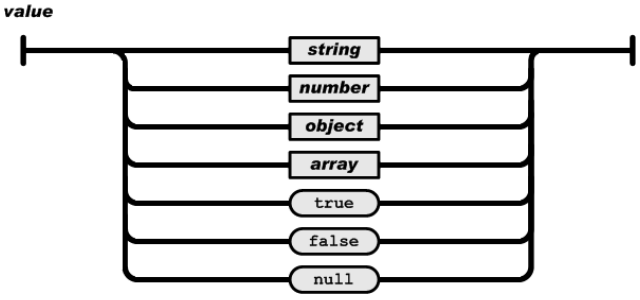
Gambar 2. 9 Object dalam JSON [12]

2. ***Array*** adalah sekumpulan nilai yang teratur *(An array is an ordered collection of values).* Penulisan sebuah *array* dimulai dengan tanda [*(left bracket)* dan diakhiri dengan tanda] *(right bracket).* Nilai dipisahkan menggunakan tanda , *(comma).* Berikut penjelasannya pada gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Array dalam JSON [12]

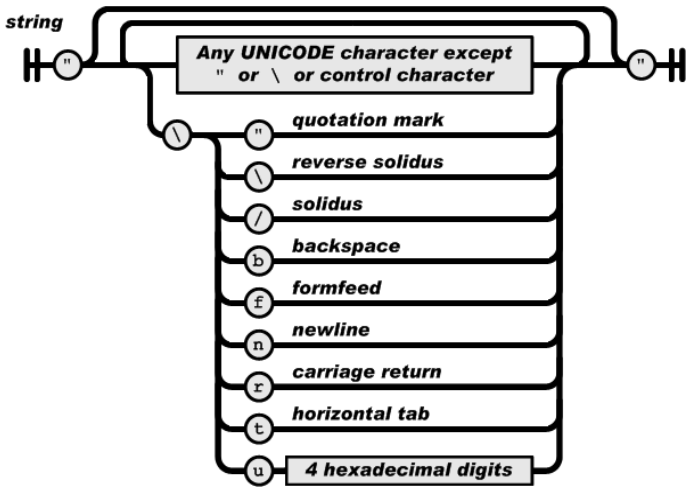
3. **Nilai** bisa berupa *string* dalam tanda kutip, atau *number* (angka), *TRUE* atau *FALSE* atau *NULL*, sebuah *object* atau sebuah *array*. Struktur ini dapat ditulis menggunakan metode bersarang. Berikut penjelasannya pada gambar 2.11.



Gambar 2. 11 Value dalam JSON [12]

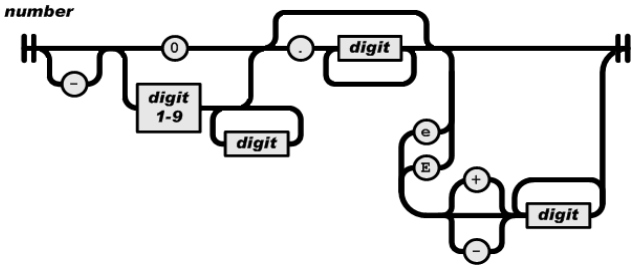
4. ***String*** adalah rangkaian atau urutan karakter *unicode* yang berada dalam tanda kutip, bisa juga hanya berisi karakter kosong, menggunakan tanda (*backslash*) untuk *escape*. Karakter di representasikan sebagai *string* tunggal. Tipe data

string pada JSON sangat mirip dengan definisi pada bahasa C atau Java. Berikut penjelasannya pada gambar 2.12.



Gambar 2. 12 String dalam JSON [12]

5. ***Number*** sangat mirip dengan definisi pada bahasa C atau Java, hanya saja tipe bilangan oktal dan heksadesimal tidak digunakan. Berikut penjelasannya pada gambar 2.13.



Gambar 2. 13 Number dalam JSON [12]

Ruang kosong (*Whitespace*) dapat diselipkan diantara pasangan atau token apa saja. Kecuali detail *encoding*, yang secara jelas akan berfungsi untuk menjelaskan bahasa yang digunakan.

JSON sangat berguna saat kita sering melakukan pertukaran data pada sebuah aplikasi. Contoh nyata adalah penggunaan tabulasi menggunakan JqGrid, yang merupakan salah satu *plugin* jQuery untuk menampilkan data dalam bentuk *spreadsheet*. *Plugin* ini juga mendukung format JSON, selain format XML.

2.2.16 PHP

Personal Home Page (PHP) merupakan script untuk pemrograman *web* server-side, *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan teks editor atau editor HTML.

Konsep kerja PHP diawali dengan permintaan suatu halaman *web* oleh browse. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebutan alamat Internet. Browse mendapatkan alamat dari *web server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya *web server* akan mencarikan *file* yang diminta dam memberikan isinya ke *web browse*r. Kemudian diterjemahkan kedalam kode HTML dan menampilkannya ke layar pengguna.

PHP sebagai alternatif lain memberikan solusi sangat murah (karena gratis digunakan) dan dapat berjalan diberbagai jenis platform. PHP adalah skrip bersifat *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman *web* tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, baru kemudian hasilnya di kirimkan ke *browser* [11].

2.2.17 Android

Android merupakan software berbasis kode komputer yang bisa didistribusikan secara terbuka (*open source*) sehingga programmer bisa membuat aplikasi baru di dalamnya, terdapat Android Market yang menyediakan ribuan aplikasi baik yang gratis maupun berbayar, serta memiliki aplikasi *native* Google yang terintegrasi, seperti *push email* GMail, Google Maps, dan Google Calendar.

Android merupakan sebuah sistem operasi terbuka yang diperuntukan untuk perangkat bergerak (*mobiledevice*). Dikembangkan oleh *Open Handset Alliance* yang terdiri dari pengembang *software*, *hardware* dan provider seperti

Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan NVIDIA yang bertujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak (*mobiledevice*).

Dalam pengembangan aplikasi Android menyediakan Android SDK yang menyediakan *tools* dan API untuk para pengembang aplikasi dengan platform Android. Android menggunakan Java sebagai bahasa pemogramannya.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka [8].

2.2.17.1 Fitur Android

Berikut ini berbagai fitur dari sistem operasi Android:

1. Rancangan handset.
2. Penyimpanan.
3. Konektivitas. Pesan.
4. *Web browser*.
5. Dukungan Java. Dukungan media.
6. Dukungan hardware lainnya.
7. Lingkungan *Development*. *Market*.
8. *Multi-touch*.

Selain mempunyai kelebihan Android juga masih mempunyai kekurangan atau bisa dikatakan sebagai kritik, yaitu Android tidak memperbolehkan aplikasi diinstal melalui kartu memori, Android tidak memakai standar Java yang sudah berkembang, seperti Java SE dan ME, hal ini membuat kompatibilitas antara aplikasi yang ditulis menggunakan Java dengan aplikasi platform Android menjadi tidak kompatibel [8].