BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profile CV Family'S Cell

CV Family'S Cell merupakan Counter yang menyediakan kartu kuota, kartu perdan, accessories, dengan harga terjangkau. Kartu Kuota sudah menjadi kebutuhan bagi kita untuk bisa akses jaringan, untuk mendapatkan informasi-informasi yang kita butuhkan. CV Family'S Cell menyediakan beragam jenis kartu kuota baik itu XL, Axis, Indosat Ooredo, Simpati dll, dengan teknologi jaringan yang memungkinkan konsumen terhubung dengan internet lebih cepat baik dengan jaringan 3G atupun jaringan 4G. CV Family'S Cell ini beralamat di Jalan Peundeuy Kecamatan Cikancung.

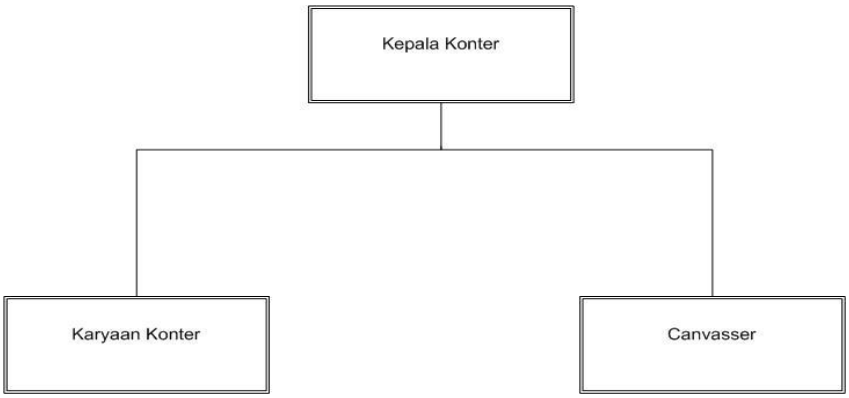
2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

CV Family'S Cell yang berdiri sejak tanggal 29 November 2015 semakin berkembang pesat. Sebuah Counter yang menyediakan kartu kuota dan accessories terlengkap, serta selalu memberikan yang terbaik bagi pelanggan dengan menawarkan produk berkualitas dengan harga glosir dan pelayanan yang memuaskan. Bisnis Counter ini yang dikelola oleh Bapak Syarif Sukandi, pada awalnya bapak Syarif berjualan pulsa untuk kebutuhan kebutuhan baik itu keluaga, tetangga, atau sahabat terdekat.

Perkembangan bisnis tersebut yang semakin pesat pada tahun 2015 mencoba membangun Counte rpertama, Counter tersebut fokus terhadap penjualan pulsa dan Kuota, Dengan semakin berkembangnya Counter tersebut maka CV Family berusaha untuk mengembangkan penjualannya di tempat tempat yang lebih strategis dengan membuka cabang cabang baru. Sampai sekarang Family'S Cell Sudah mempunyai 3 Counter, Dengan 6 pegawai.

2.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut ini adalah struktur organisasi CV Family'S Cell yang dapat dilihat pada Gambar 2.1 Struktur Organisasi CV Family'S Cell.



Gambar 2.1Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut ini tugas dan tanggung jawab dari Pemilik dan Karyawan Counter:

1. **Kepala Counter** membawahi 2 bagian pertama karyawan Counter dan Canvasser, kepala Counterini bertugas untuk monitoring karyawan Counter beserta canvasser yang ada di CV Family.
2. **Karyawan Counter** bertugas untuk memasarkan kartu kuota di tempat.
3. **Canvasser** bertugas untuk memasarkan kartu kuota pada tiap-tiap Counter yang membutuhkannya.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan penjelasan berbagai konsep dasar dari teori-teori yang telah disusun secara sistematis dan dasar yang kuat berkaitan dengan penelitian.Landasan teori yang digunakan dalam Pembangunan Aplikasi Android Sebagai Alat Bantu Staf Sales Canvasser Di CV Family'S Dalam Pemasaran Kartu Kuota Dengan Memanfaatkan Teknologi Push Notification, Location Based Service,

Berbasis *Mobile* Android, meliputi Counter, canvasser tahahapan informasi Counter-Counter mana saja yang membutuhkan kartu kuota, Aplikasi, Pengertian Aplikasi, Klasifikasi Aplikasi, Pengertian Mobile, Pengertian Aplikasi Mobile, Android, Jaringan Internet, GPS, LBS, Google Maps, *React Native*, Javascript, JSON, Database MySQL, *Unified Modeling Language* (UML) dan Web Service.

2.2.1 Counter

Counter merupakan toko yang menyediakan kebutuhan-kebutuhan Smartphone seperti penjualan pulsa, pulsa internet, Kartuperdana, kartu Kuota serta aksesoris handphone. Segala sesuatu yang bisa mendapatkan suatu informasi di jaringan internet tentunya kita harus ada data kuota yang cukup banyak supaya kita bisa akses jaringan, dimana teknologi jaringan menyediakan akses jaringan yang lebih cepat seperti 4g pengembangan dari 2g dan 3g[6].

2.2.2 Canvasser

Canvasser adalah bagian dari sales yang fungsi utamnya menjual barang tertentu. Atau *canvassing* yaitu “aktivitas terencana yang dilakukan oleh seseorang untuk menawarkan, mendistribusikan, mencari pesanan penjualan atas produk dan jasa, termasuk menyampaikan dan mengumpulkan informasi tertentu dari para pengecer atau konsumen[3].

Canvasser memulai dengan mencari calon agen untuk di ajak bermitra. Calon agen mengisi data pribadi pada Formulir Keanggotaan dan menyerahkan dokumen pendukung yang diperlukan. Jika seluruh persyaratan lengkap dan calon agen disetujui untuk menjadi anggota, maka agen akan diberikan surat Perjanjian Kerja Sama (PKS) dan data akan disimpan ke dalam *database* perusahaan. Selain itu, pada akhir bulan

Canvasser membuat rencana jadwal kunjung untuk satu minggu kedepan yang disimpan ke dalam sistem dan akan dicetak setiap pagi. Jadwal kunjungan ini diperlukan untuk memudahkan *Canvasser* dalam melakukan kunjungan.

2.3 Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer,instruksi (instructiom) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output. Menurut Kamus Kamus Besar Bahasa Indonesia, Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu.

Aplikasi adalah Program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, Aplikasi dibagi menjadi tiga katergori adalah sebagai berikut ;

1. Aplikasi Berbasis *Web*

Aplikasi berbasis web atau disebut juga web base, merupakan jenis aplikasi berbasis teknologi web browser. Artinya, aplikasi ini berjalan jika ada browser dan koneksi internet.Selama ada browser dan jaringan internet, aplikasi berbasis web dapat diakses dengan mudah di sistem operasi apapun.

2. Aplikasi Berbasis *desktop*

Aplikasi desktop merupakan aplikasi yang dioperasikan dengan cara menginstalnya terlebih dulu di sistem operasi. Sesuai namanya, aplikasi ini mengacu pada program yang diinstal pada perangkat desktop (PC dan laptop)mampu beroperasi secara offline, tetapi kita harus menginstalnya sendiri pada laptop atau komputer.

3. Aplikasi Mobile

Pada perkembangan selanjutnya, ketika perangkat smartphone populer, maka berkembang pula aplikasi ke arah baru, yakni aplikasi berbasis mobile. Aplikasi berbasis mobile ini sedikit berbeda dengan aplikasi web.Aplikasi berbasis mobile umumnya ditujukan untuk perangkat mobile seperti smartphone. Karena bentuk smartphone yang lebih kecil daripada desktop, maka otomatis tampilan pada aplikasi mobile disesuaikan dengan kebutuhan dengan pengguna smartphone.

2.3.1 Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile berasal dari kata *application* dan *mobile*. *Application* yang artinya penerapan, lamaran, dan penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat di gunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan mobile dapat diartikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ketempat yang lain. Kata mobile mempunyai arti bergerak atau berpindah sehingga aplikasi mobile merupakan sebutan untu kaplikasi yang berjalan di mobile device.

Aplikasi berbasis mobile sendiri terbagi menjadi dua, aplikasi berbasis mobile web dan native apps, penjelasannya adalah sebagai berikut ;

1. Aplikasi berbasis mobile web (Hybird)

Aplikasi hybrid adalah aplikasi web yang ditransformasikan menjadi kode native pada platform seperti iOS atau Android. Aplikasi hybrid biasanya menggunakan browser untuk mengijinkan aplikasi web mengakses berbagai fitur di device mobile seperti Push Notification, Contacts, atau Offline Data Storage. Beberapa tools untuk mengembangkan aplikasi hybrid antara lain Phonegap, Ruby motion dan lain-lain.

2. *Native* Aplikasi

Aplikasi ***native*** adalah aplikasi yang dibangun dengan bahasa pemrograman yang spesifik untuk platform tertentu. Contoh populernya yakni penggunaan bahasa pemrograman Objective-C atau Swift untuk platform iOS (Apple). Adapun platform Android yang menggunakan bahasa pemrograman Java.

Aplikasi mobile digunakan Pada pembangunan aplikasi pemasaran kartu kuota, pada era maju seperti ini banyak orang menggunakan aplikasi mobile karena lebih mudah untuk digunakan, tampilan aplikasi mobile lebih nyaman dan dapat mendapatkan informasi lebih cepat. Jenis aplikasi yang dipakai adalah *native* aplikasi, menggunakan framework React Native berbasis mobile android.

2.3.2 Android

Android adalah 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[5].

Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan android dibentuklah Open *Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia[4].

Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah *lisensi Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar–benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

Sekitar September 2007 sebuah studi melaporkan bahwa Google mengajukan hak paten aplikasi telepon seluler (akhirnya Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis telepon pintar GSM yang menggunakan Android pada sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari 2010). Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan *Open Handset Alliance*, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat bergerak (mobile) yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru.

Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di duniaini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android. Seiring perkembangannya, versi android semakin lama semakin ditingkatkan mengingat kemajuan teknologi yang semakin pesat.

Pada saat ini sebagian besar *vendor-vendor smartphone* sudah memproduksi *smartphone* berbasis Android, *vendor-vendor* itu antara lain HTC, Motorola, Samsung, LG, HKC, Huawei, Archos, Webstation Camangi, Dell, Nexus, SciPhone, WayteQ, Sony Ericsson, LG, Acer, Philips, T-Mobile, Nexian, IMO, Asus dan masih banyak lagi *vendor smartphone* di dunia yang memproduksi android. Hal ini, karena android itu adalah sistem operasi yang *open source* sehingga bebas didistribusikan dan dipakai oleh *vendor* manapun.

Tidak hanya menjadi sistem operasi di *smartphone*, saat ini Android menjadi pesaing utama dari *Apple* pada sistem operasi Tablet PC. Pesatnya pertumbuhan Android selain faktor yang disebutkan di atas adalah karena Android itu sendiri adalah *platform* yang sangat lengkap baik itu sistem operasinya, Aplikasi dan *Tool* pengembangan, market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *open source* di dunia, sehingga android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah *device* yang ada di dunia[5].

Telepon pertama yang menggunakan sistem operasi android adalah HTC Dream yang dirilis pada 22 oktober 2008. Adapun versi-versi android yang pernah dirilis adalah sebagai berikut :

1. Android versi 1.1
2. Android versi 1.5 (*Cupcake*)
3. Android 1.6 (*Donut*)
4. Android versi 2.0/2.1 (*Eclair*)
5. Android Versi 2.2 (*Froyo*)

6. Android Versi 2.3 (*Gingerbread*)
7. Android Versi 3.0 (*Honeycomb*)
8. Android Versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)
9. Android Versi 4.1 (*Jelly Bean*)
10. Android Versi 4.4 (*KitKat*)
11. Android Versi 5.0 (*Lollipop*)
12. Android Versi 6.0 (*Marshmallow*)
13. Android Versi 7.0 (*Nougat*).

Pada penelitian ini versi android yang digunakan adalah Android versi 5.0 (*Lollippop*) karena mempunyai material merupakan hasil desain terbaru sabagai spesifikasi minimal cocok untuk pengembangan aplikasi karena sudah mempunyai hasil desain android terbaru selain itu. Versi mempunyai kelebihan dalam Peningkatan pada pencarian kontekstual sehingga bisa menentukan lokasi dengan tepat ke tempat aplikasi tertentu dan akan mulai secara tepat.

2.3.3 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. Sebagai platform aplikasi-netral, Android memberi kesempatan untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan[7].

2.3.4 Android Studio

Android studio merupakan sebuah Integrated Development Environment (IDE) untuk platform Android. Android Studio ini diumumkan pada tanggal 16 Mei 2013 pada Konferensi Google I/O oleh Produk Manajer Google, Ellie Powers. Android studio bersifat free dibawah Apache License 2.0. Android Studio awalnya dimulai dengan versi 0.1 pada bulan mei 2013, Kemudiandibuat versi beta 0.8 yang dirilis pada bulan juni 2014. Yang paling stabil dirilis pada bulan Desember 2014, dimulai dari versi 1.0. Berbasiskan JetBrainns' Intel IDEA, Studio didesain khusus untuk Android Development[17].

Berikut ini beberapa keunggulan yang terdapat pada Android Studio :

1. Live Layout : WYSIWYG Editor – Live Coding – Real time App Rendering.
2. Developer Console : optimization tips, assistance for translation, referral tracking,campaigning and promotions – Usage Metrics.
3. Provision for beta releases and staged rollout
4. Gradle-based build support
5. Android – specific refactoring and quick fixes
6. Lint tools to catch performance, usability, version compatibility and other problems
7. ProGuard and app-signing capabilities
8. Template-based wizards to create common Android designs and components
9. A rich layout editor that allows user to drag-and-drop UI components, option to previewlayouts on multiple screen configurations.
10. Support for building Android Wear apps
11. Built-in support for Google Cloud Platform, enabling integration with Google Cloud Messaging and App Engine.

2.4 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System adalah sistem navigasi berbasis satelit terdiri dari jaringan 24 satelit ditempatkan ke orbit oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978. Layanan GPS dahulu hanya dipergunakan untuk keperluan militer namun mulai terbuka untuk publik. 24 satelit GPS tersebut berada sekitar 12.000 mil di atas bumi bergerak mengelilingi bumi 12 jam dengan kecepatan 7.000 mil per jam. 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[8].

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* yangberfungsi 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[8].

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 akansemakin presisi data posisi yang dihasilkan. Selain itu, ketinggian juga mempengaruhi proses kerja GPS, karena semakin tinggi maka semakin bersih atmosfer, sehingga gangguan semakin sedikit[8].

Pada pembangunan aplikasi android ini akan digunakan perangkat android GPS (Global Positioning System) untuk menentukan letak posisi dari sales ketika melakukan tugas pada saat memasarkan kartu kuota pada Counterpertama dan selanjutnya dengan bantuan penyelarasan yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan.

2.5 **Location Based Service**

Location Based service atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan *lokasi*perangkat yang kita gunakan. Dua unsur utama LBS adalah:[9]

1. *Location Manager* (API *Maps*)

   Menyediakan *tool/source* untuk LBS, *Aplication Programing Interface* (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi *maps*/peta beserta *feature-feature* lainnya seperti tampilan satelit, *street* (jalan), maupun gabungannya. Paket ini berada pada com.google.android.maps.

2. *Location providers* (API *Location*)

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan *device*/perangkat. API *Location* berhubungan dengan data GPS dan data lokasi *real-time*. API *location*berada pada paket android yaitu dalam paket android location. Dengan *Location Manager,* kita dapat menentukan lokasi kita saat ini, *track* gerakan/ perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

Teknologi ini dipakai dalam pembangunan aplikasi mobile alat bantu staf sales, untuk menentukan lokasi tempat Counter, Selain dapat mengetahui posisi Counterterdekat, aplikasi LBS juga dapat menentukan posisi tempat-tempat tertentu. Dan dengan kombinasi ini, aplikasi LBS akan mencari rute untuk menghubungkan posisi pengguna dengan suatu tempat.

2.6 Push Notification

Push notification jenis pesan yang dikirim dari aplikasi ke perangkat, paling sering digunakan oleh aplikasi mobile untuk memberikan informasi yang berkaitan dengan penggunanya. Push notification muncul sebagai pesan pemberitahuan pada *home screen* perangkat. Pengguna tidak perlu membuka atau menjalankan aplikasi untuk menerima pemberitahuan dari aplikasi. Push notification tersedia untuk semua sistem operasi: iOS, Android, dan banyak lagi[10].

Pada Pembangunan aplikasi android ini menambahkan layanan Push notification untuk menerima notifikasi atau pesan pada perangkat android supaya mengetahui Counter– Countermana yang harus di kunjungi untuk menawarkan barang – barang seperti kartu kuota, perdana, atau acessoris.

2.7 Google Cloud Messaging

GCM (*Google Cloud Messanging*) adalah sebuah layanan pada Android yang berfungsi untuk menjalankan sebuah *Push Notification*. Di Android layanan GCM dijalankan oleh sebuah aplikasi yang berjalan di latar belakang dan bernama Layanan *Google Play*. Layanan ini akan membangunkan aplikasi yang bersangkutan saat menerima notifikasi baru dan akan menampilkan notifikasi tersebut pada panel notifikasi Android[11].

Google Cloud Messaging (GCM) merupakan layanan gratis yang disediakan oleh google. Dengan GCM kita dapat mengirimkan data dari server melalui GCM yang lalu diteruskan ke klien dalam hal ini perangkat android. Layanan ini dapat melakukan pengiriman notifikasi atau pesan sebesar 4kb.



Gambar 2.2 Google Cloud Messaging

Pada pembangunan aplikasi android untuk canvasser ini akan menggunakan layanan *Google Cloud Messaging* (GCM) untuk mengetahui Layanan yang akan membangunkan aplikasi yang bersangkutan saat menerima notifikasi baru dan akan menampilkan notifikasi tersebut pada panel notifikasi Android.

2.8 Object Oriented Programming (OOP)

Booch menyatakan "pemrograman berorientasi objek adalah metode implementasi dimana program diorganisasikan sebagai kumpulan objek yang bekerja sama. Masing-masing objek merepresentasikan instan dari kelas, dan kelas-keals itu anggota suatu hirarki kelas-kelas yang disatukan lewat keterhubungan pewarisan"[14].

Stroustrup mendeskripsikan pemrograman berorientasi objek sebagai penggabungan abstraksi data dengan pewarisan. Fitur-fitur penting untuk mendukung abstraksi data adalah *constructor* serta *destructor* untuk penciptaan dan pemusnahan objek. Tipe berparameter, mekanisme *exception, object coercions* dan *iterater*[14].

2.8.3 Keunggulan Pendekatan berorientasi objek

Keunggulan pendekatan berorientasi objek adalah sebagai berikut[14]:

1. Bekerja yang mendekati kognisi manusia.
2. Menghasilkan sistem yang dibangun di atas bentuk-bentuk antara yang stabil. Dan dengan demikian lebih mampu untuk mengikuti perubahan.
3. Dapat digunakan tidka hanya pada perancangan perangkat lunak tapi juga seluruh proses pengembangan perangkat lunak.
4. Mereduksi resiko pengembangan sistem-sistem kompleks terutama karena pemaduan terjadi menyebar pada siklus kehidupan tidak terjadi dalam sekejap sebagaimana kejadian ledakan besar (*big bang).*
5. Pendekatan ini mampu mengeksploitasi keampuhan bahasa pemrograman berbasis objek.

Berikut ini adalah beberapa kriteria-kriteria penting pendekatanobjek yang harus dipahami tentang metodologi berorientasi objek :

1. *Seamlessness*

   Konsep berorientasi objek dapat diterapkan di seluruh siklus hiduppengembang sistem (System Developmnent life cycle) darianalisis,perancangan, sampai implementasi.

2. *Kelas*

   Pendekatan berorientasi objek berdasar pada pentingnya kelas. Kelas adalahelemen perangkat lunak yang mendeskripsikan tipe data abstrak (ADT – Abstract data type) dimana implementasinya dapat secara parsial atau total.Implementasi parsial bila di kelas terdapat operas/metode abstrak.

3. *Assertion*

   Fitur tipe data abstrak harus secara formal menspesifikasikan properti kelasAssertion berperan pada prakondisi (precondition), poskondisi (postcondition),invarian kelas. Assertion mendeskripsikan efek fitur-fitur di objek independenterhadap implementasi fitur-fitur itu.

4. *Kelas Merupakan Cara Pemodulan*

   Pendekatan berorientasi objek merupakan teknik pembentukan arsitekturperangkat lunak. Dampak utama penerapannya adalah pada struktur modul darisistem perangkat lunak. Peran utamanya di sistem berorientasi objekdimainkan oleh kelas. Pada pendekatan murni berorientasi objek maka kelasmerupakan satu-satunya pemodulan.

5. *Kelas merupakan type*

   Kelas cukup ampuh untuk menghilangkan kebutuhan mekanisme typing yanglain. Setiap type harus didasarkan pada kelas.

6. *Exception handling*

   Sistem perangkat lunak seharusnya mampu menangani kondisi abnormalsecara terstruktur dengan baik.

7. *Static typing*

   Sistem *typing* yang terdefinisi baik memaksakan sejumlah deklarasi tipe dan aturan-aturan kompatibilitas tipe serta menjamin keselamatan tipe saat berjalan.

8. *Genericity*

   Agar penerapan typing menjadi praktis adalah kemampuan untukmendefinisikan type-parameterized classes atau disebut generik.

9. Pewarisan

Pendekatan berorientasi objek harus memungkinkan mendefinisikan kelasyang merupakan turunan kelas yang lain. Pewarisan dapat berupa pewarisan tunggal (single inheritance) dan pewarisan jamak (multiple inheritance).

10. *Redefinition*

Kita mungkin perlu mengubah implementasi atau properti lain dari fitur-fituryang diwariskan. Redefinisi dapat mempengaruhi fitur, penanda (tipe argument dan hasil) dan spesifikasi.

11. *Polymorphism*

Dimungkinkan untuk entitas ditautkan ke objek-objek beragam tipe.Polymorphism dikendalikan oleh pewarisan.

12. *Dynamic binding*

Dynamic binding mempunyai pengaruh utama pada aplikasi berorientasi objek.Mekanisme ini memungkinkan pengembang menulis panggilan secarasederhana untuk beberapa panggilan yang dapat dimungkinkan, bergantung pada situasi saat sebenarnnya panggilan itu dieksekusi.

13. *Run-time type interogation*

Perangkat lunak memerlukan mekanisme untuk mengakses objek dengan cara yang aman tanpa melanggar konstrain static typing. Mekanisme ini harus dirancang agar tidak meniadakan manfaat-manfaat dari dynamic binding dan polymorphism.

14. *Defender feature and classes*

Dalam banyak kondisi diperlukan deklarasi kelas sebagai *deferred class deffered feature* dan *deferred classes* masih memiliki *assertion* yang mendeskripsikan properti-properti abstrak tapi implementasi ditunda di kelas-kelas kongkrek turunannya. Kelas *non-deffered* disebut kelas efektif, sementara kelas *deffered* sering disebut kelas abstrak.

15. *Memory management* dan *gerbage collection*

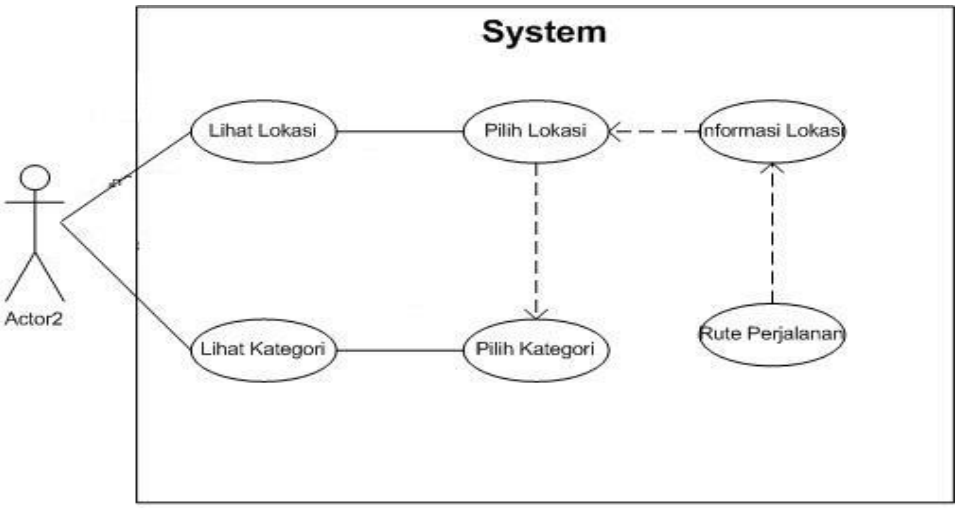
Sistem berorientasi objek cenderung untuk menciptakan banyak objek dengan kebergantungan yang sering kompleks. Kebijkan mengharuskan pengembang mengelola memori akan mengurangi efisiensi pengembang. Di lingkungan bahasa pemrograman berorientasi objek yang bagus adalah pengelola memori dilakukan secara otomatis dibawah kendali *gerbage collector*.

2.9 UML (Unifed 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 selama fase analisis dan desain. UML merupakan suatu bahasa pemodelan yang terdiri banyak model[15].

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[15].

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



Gambar 2.3 Diagram Use Case

Diagram *use case* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. *Use case*adalah interaksi antara aktor eksternal dan sistem digunakan untuk mendeskripsikan apa yang seharusnya dilakukan oleh sistem. Diagram *use case*menyediakan cara mendeskripsikan pandangan eksternal terhadap sistem dan interaksi-interaksinya dengan dunia luar. Elemen-elemen yang ada pada diagram *use case* adalah aktor, *use case,* dan hubungan ketergantungan, generalisasi dan asosiasi[15].

a. Aktor

   Aktor adalah pemakai sistem, dapat berupa manusia atau sistem terotomatisasi lain. Aktor adalah sesuatu atau seseorang yang berinteraksi dengan sistem, yaitu siapa atau apa yang menggunakan sistem. Aktor berkomunikasi dengan sistem lewat pengiriman dan penerimaan pesan. *Use case* selalu diawali oleh aktor yang mengirim pesan.

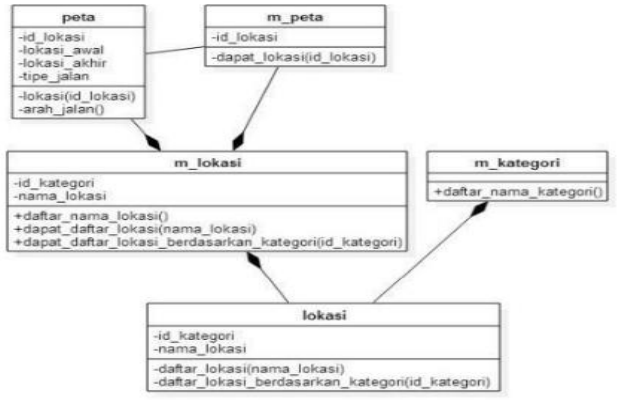
b. *Use Case*

Use case adalah cara spesifikasi penggunaan sistem oleh aktor. *Use case* menspesifikasikan perilaku sistem atau bagian sistem dan merupakan deskripsi sekumpulan sekuen aksi termasuk varian-varian yang dilakukan sistem untuk memproduksi hasil atau nilai ke aktor.

c. Hubungan Antar *Use Case*

Keterhubungan antar *use case* dengan *use case* lain berupa generalisasi antara *use case*, yaitu *include* dan *extend. Include* adalah perilaku *use case* merupakan bagian dari *use case* yang lain. Sedangkan *extend* adalah perilaku *use case* merupakan perilaku *use case* yang lain.

2. Diagram Kelas (Class Diagram)

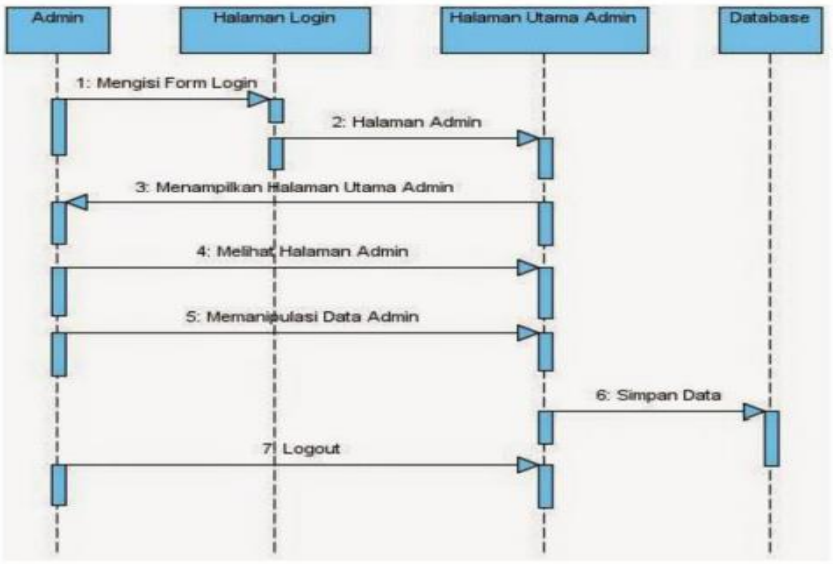


Gambar 2.4 Diagram Kelas

Diagram kelas merupakan diagram paling umum dipakai di semua pemodelan berorientasi objek. Diagram kelas menunjukan aspek statik sistem terutama untuk mendukung kebutuhan fungsional sistem. Kebutuhan fungsional berarti layanan-layanan yang harus disediakan sistem ke pemakai. Kelas merupakan elemen terpenting di sistem berorientasi objek[15].

Dalam diagram kelas, Kelas memiliki nama kelas. nama kelas harus unik karena nama akan menjadi identifier di program, memiliki atribut yang merupakan properti bernama dikelas yang mendeskripsikan *range* nilai yang dipunyai instan kelas. Kelas dapat mempunyai sejumlah atribut atau tidak sama sekali, memiliki ketampakan (*visibility*) yang digunakan untuk menspesifikasikan ketampakan atribut dan operasi dari kelas-kelas lain yaitu *public, protected dan private*[15].

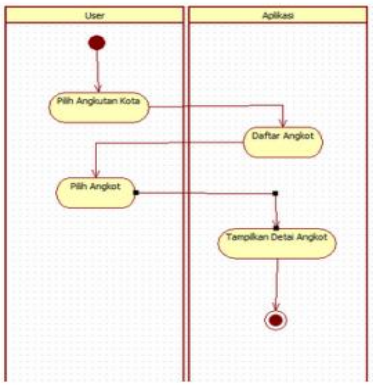
3. Diagram Sekuensial (Sequence Diagram)



Gambar 2.5 Diagram Sekuensial

Sekuensial diagram digunakan untuk memodelkan skenario penggunaan. Penggunaan adalah barisan kejadian yang terjadi selama satu eksekusi sistem. Diagram sequence menunjukkan objek sebagai garis vertikal dan tiap kejadian sebagi panah horizontal dari objek pengirim ke objek penerima. Waktu berlalu dari atas ke bawah dengan lama waktu tidak relevan. Berikut adalah elemen-elemen yang terdapat pada diagram sekuensial diagram[15].

4. Diagram aktifitas



Gambar 2.6 Diagram Aktivitas

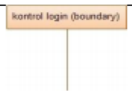
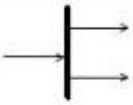
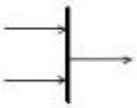
No	Nama	Penjelasan	Gambar
1	Objek Lifeline	Menggambarkan batasan objek	
2	Boundary	Berhubungan dengan proses *inputoutput* interface	
3	Controller	Berhubungan dengan proses	
4	Entity	Berhubungan dengan inpu-*output* data	
5	Message Arrow	Menggambarkan alir proses, perintah atau pengiriman data	
6	Aktivasi	Menggambarkan aktivitas objek	
7	Aktor	Menggambarkan aktor suatu objek	

Diagram aktivitas pada umumnya adalah diagram *flowchart* yang diperluas yang menunjukan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Diagram aktivitas berfokus pada aktivitas-aktivitas, potongan-potongan dari proses yang boleh jadi

berkorespondensi dengan metode – metode atau fungsi-fungsi anggota dan pengurutan dari aktivitas-aktivitas ini. Elemen-elemen yang ada pada diagram aktivitas adalah aktivity *state* dan action *state*, transisi, dan objek[15].

Berikut ini adalah simbol-simbol yang terdapat pada diagram Aktivitas.

Simbol	Keterangan
	Start Point
	End Point
	Activities
	Fork (Percabangan)
	Join (Penggabungan)
	Decision
Swimlane	Sebuah cara untuk mengelompokkan activity berdasarkan Actor (mengelompokkan activity dalam sebuah urutan yang sama)

Gambar 2.7 Simbol Diagram Aktivitas

2.10 Entity Realitionship Ddiagram (ERD)

Entity Relatiunship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yangdigunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas yang terdapat dalamsistem. Menurut kutipan Parno dalam perancangan sistem database (2002:3),“Model entity Relationship adalah suatu penyajian data dengan menggunakan entity dan relationship”. Dari pengertian diatas dapat di ketahui bahwa entity relation diagram (ERD) adalah sebuah diagram yang menggambarkan model relasi antar rancangan

data tersimpan. Model relasi ini diperlukan untuk menggambarkan struktur dari data relasi antar data (yang mungkin sangat kompleks). Model data ERD dibentuk dari empat komponen dasar yaitu:

1. Entitas

Adalah segala sesuatu yang ada yang dapat dibedakan. Entitas ini dapat berupa orang, tempat, benda, peristiwa atau konsep yang bisa memberikan atau mengandung informasi.

2. Relasi

Hubungan antara entitas atau beberapa entitas. Jenis relasi yang adadidalam data base adalah sebagai berikut :

a) Relasi banyak ke satu (N-1)

b) Relasi banyak ke banyak (N-N)

c) Relasi satu ke banyak (1-N)

d) Relasi satu ke satu (1-1)

3. Atribut

Setiap entitas memiliki atribut – atribut atau elemen data yang mencirikan entitas tersebut. Nilai Atribut merupakan suatu data aktual atau informasi yang disimpan pada suatu atribut di dalam suatu entity atau relationship.Jenis-jenis dari atribut diantaranya :

a) Key : Atribut yang digunakan untuk menentukan suatu entity secara unik.

b) Atribut Simple : Atribut yang bernilai tunggal.

c) Atribut Multivalue : Atribut yang memiliki sekelompok nilai untuk setiap instan entity.

d) Atribut Composite : Suatu atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil yang mempunyai arti tertentu.

e) Atribut Derivatif : Suatu atribut yang dihasilkan dari atribut yang lain

2.11 Diagram Kontek

Menurut Jogiyanto H.M dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi menjelaskan bahwa, *"Context diagram adalah diagram arusdata yang pertama kali digambar adalah yang level teratas (top level)".*

Sedangkan definisi kamus data menurut Tata Sutabri dalam bukunya Analisa Sistem Informasi menyebutkan bahwa, *"Diagram Konteks dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum /global dari keseluruhan sistem yang ada".*

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik simpulan yaitu diagram konteksadalah diagram arus data yang dibuat untuk menggambarkan sistem secara umumdari keseluruhan sistem yang dibuat.

2.12 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 Micro systems 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". Saat ini java Merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam

pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web [16].

2.12.3 JavaScript Object Notation (JSON)

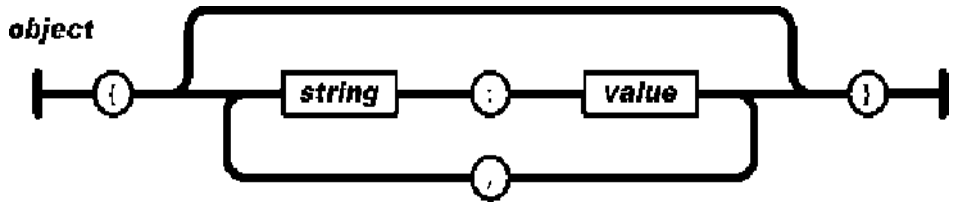
JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemprograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data.JSON terbuat dari dua struktur[12] :

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dictionary*), tabel hash (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau associative array.
2. Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*).

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemprograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikiankarena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini.

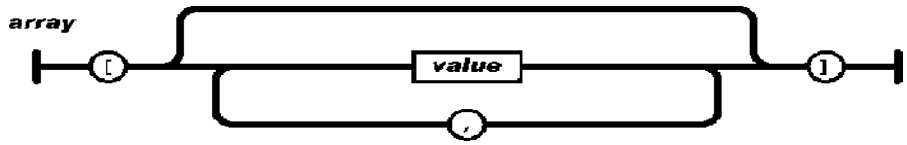
JSON menggunakan bentuk sebagai berikut . :

Objek adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma).



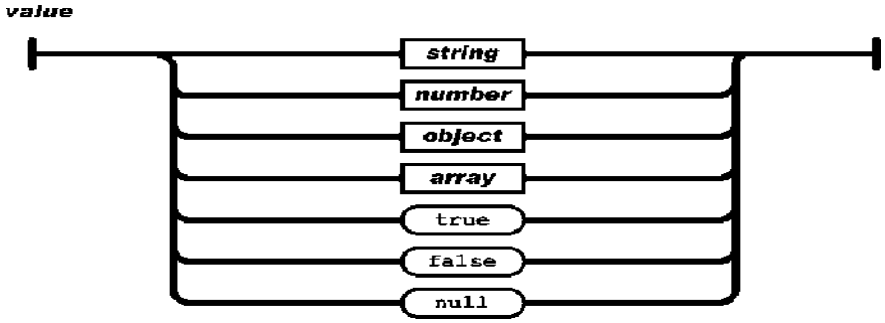
Gambar 2.8 Objek JSON

Lanik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma).



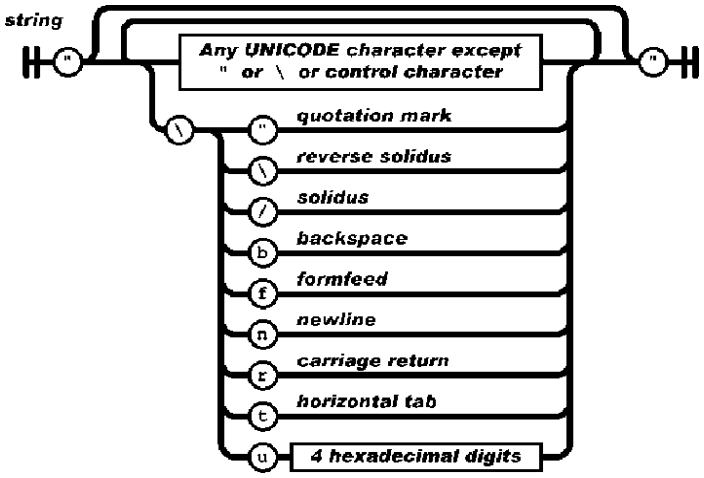
Gambar 2.9 Array JSON

Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.



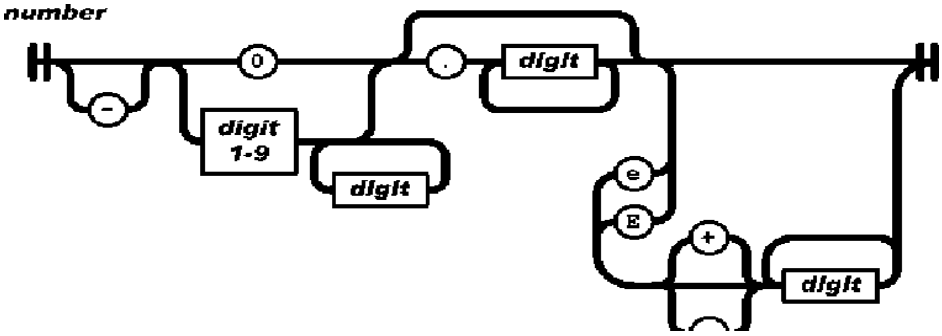
Gambar 2.10 Value JSON

String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Gambar 2.11String JSON

Angka adalah sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan



Gambar 2.12 Number JSON

Spasi kosong (whitespace) dapat disisipkan di antara pasangan tanda-tanda tersebut, kecuali beberapa detil encoding yang secara lengkap dipaparkan oleh bahasa pemprograman yang bersangkutan.

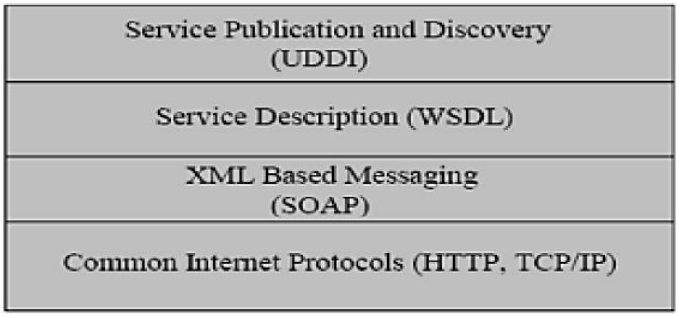
Pada Pembangunan Aplikasi Android Sebagai Alat Bantu Staf Sales Canvasser Dalam Pemasaran Kartu Kuota akan menambahkan JSON(JavaScript Object Notation) format untuk pertukaran data aplikasi android, baik data Counter, data sales, list Counter dan list sales.

2.13 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-touser dengan interaksi business-to-consumer (B2C), sedangkan transactional web akan didominasi oleh program-to-program dengan interaksi business-to-business[13].

Gambar 2.13 merupakan blok bangunan web service yang mana menyediakan fasilitas komunikasi jarak jauh antara dua aplikasi yang merupakan layer arsitektur web service.

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 manamerupakan direktori pusat untuk deskripsi layanan.



Gambar 2.13 Blok Bangunan Web Service

Pembangunan Aplikasi Android Sebagai Alat Bantu Staf Sales menambahkan Web service untuk mengumpulkan fungsi program untuk melakukan pekerjaan tertentu yang dalam hal ini tentu manipulasi data Counter – mengambil data Counter, menambahkan atau mengubah data Counter dari aplikasi android pertama dan selanjutnya yang terhung dalam lokasi tersebut.

2.14 Database

Database atau basis dataadalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur , dan juga batasan batasan data yang akan disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam hal ini dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat menghidari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas, organisasi data, dan juga update yang rumit. Fitur database sebagai berikut[18]:

1. *Database* adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agarkelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

2. *Database* adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. *Database* adalah kumpulan *file, table,* arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.15 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal, kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu , ia bersifat Open source (Anda tidak perlu membayar untuk menggunakannya) pada pelbagai platform (kecuali untuk jenis enterprise, yang bersifat komersial). Perangkat lunak MySQL sendiri bisa di download dari http://www.mysql.com MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management). Itulah sebabnya, istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom[18].

2.16 Database Management System (DBMS)

Menurut Connolly dan Begg (2002), Database Management System merupakansebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, mengatur, dan mengontrol pengaksesan ke dalam basis data.Sebuah DBMS menyediakan fasilitas– fasilitas sebagai berikut[19] :

1. DBMS memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan basis data, dengan menggunakan Data Definition Language (DDL). DDL memungkinkan pemakai untuk menspesifikasikan tipe – tipe dan struktur data serta constraint pada data untuk disimpan di dalam basis data.

2. DBMS memungkinkan pengguna untuk memasukkan, mengubah,menghapus, dan mengambil data dari basis data dengan menggunakan Data Manipulation Language (DML).
3. DBMS menyediakan pengontrolan akses ke dalam basis data. Contohnya,DBMS menyediakan[19] :

    1 Security System, mencegah pengguna yang tidak memiliki hak dalam mengakses basis data
    2 Integrity system, mengatur konsistensi dari data yang disimpan.
    3 Concurrency control system, memungkinkan pengaksesan basis data secara bersama – sama.
    4 Recovery control system, memperbaiki basis data kembali ke bentuk semula sebelum terjadinya kerusakan perangkat keras atau kerusakan perangkat lunak.
    5 User-accessible catalog, berisi gambaran dari data yang terdapat di dalam basis data.

2.17 XAMPP

XAMPP merupakan salah satu paket installasi Apache, PHP dan MySQL instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses installasi ketiga produk tersebut.Selain paket installasi instant XAMPP versi 1.6.4 juga memberikan 28 fasilitias pilihan pengunaan PHP4 atau PHP5.Untuk berpindah versi PHP yang ingin digunakan juga sangat mudah dilakukan dengan mengunakan bantuan PHP-Switch yang telah disertakan oleh XAMPP, dan yang terpenting XAMPP bersifat free atau gratis untuk digunakan. XAMPP merupakan pengembangan dari LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL), XAMPP ini merupakan project non-profit yang di kembangkan oleh Apache Friends yang didirikan Kai 'Oswalad' Seidler dan Kay Vogel gesang pada tahun 2002, project mereka ini bertujuan mempromosikan pengunaan Apache web server[20].

2.18 Pengujian *Black Box*

Metode pengujian *blackbox* fokus pada keperluan penelusuran kesalahan fungsional dari *software*. Ujicoba *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya[21] :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan performa
5. kesalahan inisialisasi dan terminasi

Teknik pengujian black box terdiri dari 10 jenis diantaranya *Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis/Limit Testing, Comparison Testing, Sample Testing, Robustness Testing, Behavior Testing, Requirement*

Testing , PerformanceTesting, Endurance Testing, Cause-Effect Relationship Testing. Salah satunya yang akan digunakan adalah *Equivalence partitioning*.

Equivalence partioning merupakan metode ujicoba *blackbox* yang membagi domain *input* dari program menjadi beberapa kelas data dari kasus ujicoba yang dihasilkan. Kasus uji penanganan single yang ideal menemukan sejumlah kesalahan (misalnya : kesalahan pemrosesan dari seluruh data karakter) yang merupakan syarat lain dari suatu kasus yang dieksekusi sebelum kesalahan umum diamati.