BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

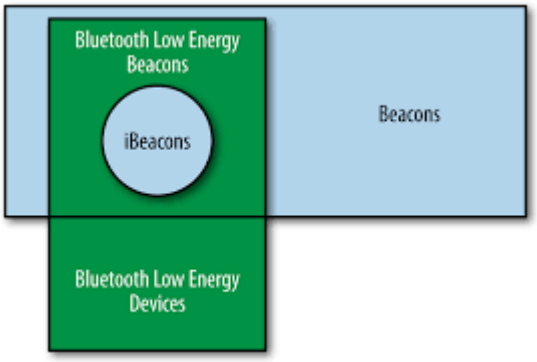
2.1 *Bluetooh Low Energy* (BLE)

Bluetooth Low Energy adalah bagian dari spesifikasi Bluetooth 4.0, yang diluncurkan pada tahun 2010. Ini berasal dari tahun 2006 di Nokia sebagai Wibree, namun sejak saat itu telah digabungkan menjadi Bluetooth. Ini adalah seperangkat protokol yang berbeda dari Bluetooth "klasik", dan perangkat tidak kompatibel mundur. Oleh karena itu sekarang Anda dapat menemukan tiga jenis perangkat:

- Bluetooth: hanya mendukung mode "klasik"
- Bluetooth Smart Ready: mendukung mode "klasik" dan LE
- Bluetooth Smart: hanya mendukung mode LE

Smartphone terbaru (iPhone 4S +, SG3 +), laptop, tablet, semuanya dilengkapi dengan Bluetooth 4.0 lengkap dan karenanya "Smart Ready". Beacon, di sisi lain, hanya mendukung protokol energi rendah (yang memungkinkan mereka bekerja dengan baterai tunggal untuk waktu yang sangat lama) dan karenanya mereka menerapkan "Bluetooth Smart". Perangkat yang lebih tua, seperti periferal, sistem mobil, ponsel lawas biasanya hanya mendukung protokol Bluetooth klasik.

Fokus utama BLE tentu saja konsumsi energi rendah. Sebagai contoh, beberapa beacon dapat mengirimkan sinyal selama 2 tahun pada baterai sel tunggal (baterai biasanya tidak dapat diganti, Anda mungkin akan mengganti suar saat berhenti bekerja). Kedua "klasik" dan LE Bluetooth menggunakan rentang spektrum yang sama (2,4 GHz - 2,4835 GHz). Protokol BLE memiliki tingkat transfer yang lebih rendah, namun tidak dimaksudkan untuk mengalirkan banyak data, namun untuk penemuan dan komunikasi sederhana. Dari segi jangkauan, sinyal GPS LE dan "klasik" bisa mencapai hingga 100 meter.



Gambar 2.1 Hubungan BLE, Becons dan iBeacons

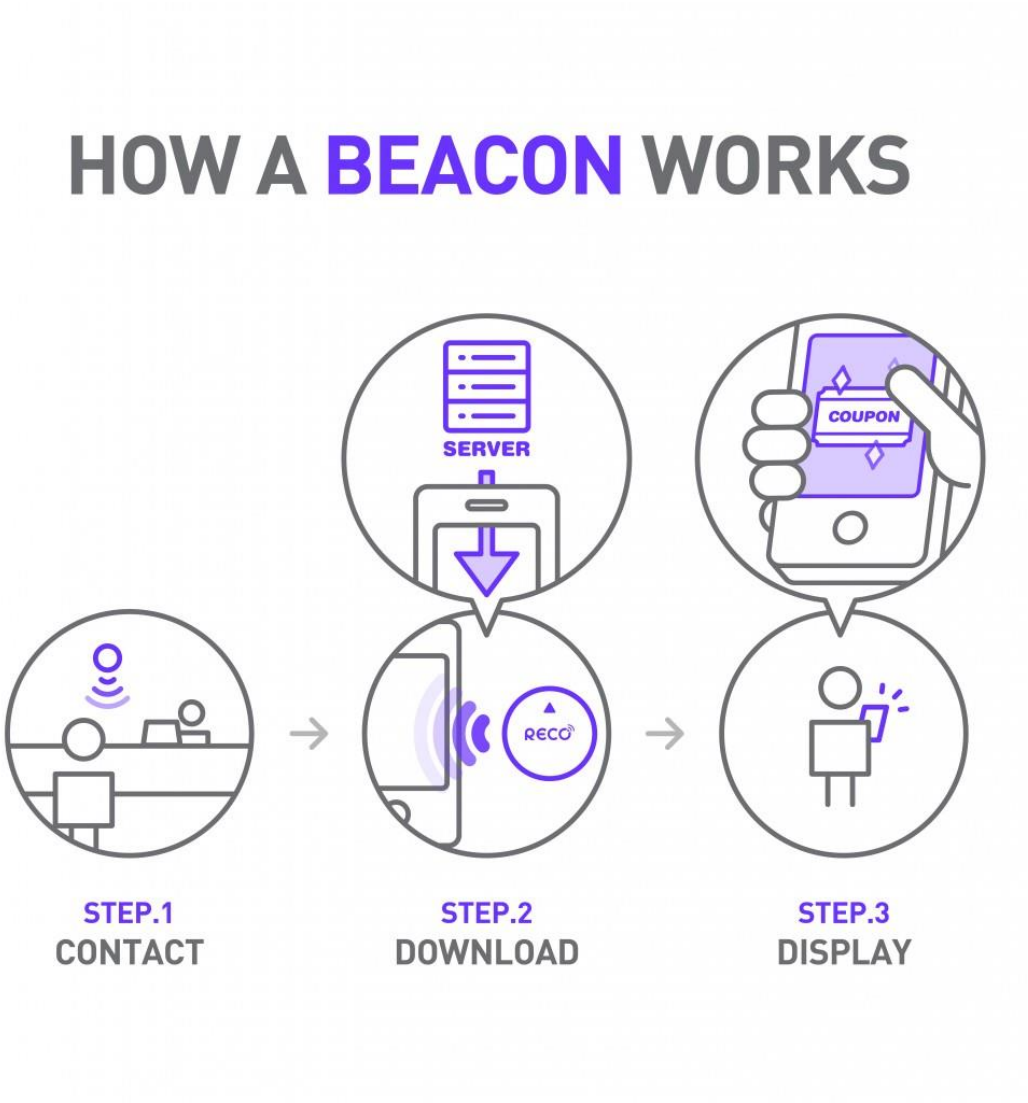
2.2 Beacon

Ketika banyak opini mengenai teknologi bluetooth yang sudah mulai tertinggal atau merupakan teknologi yang kuno, justru perkembangan teknologi bluetooth dewasa ini semakin berkembang pesat. Hal ini bisa dibuktikan pada mobile device yang kita miliki bahwa fitur bluetooth masih selalu disertakan di dalamnya.

Terdapat perbedaan dalam hal kegunaan antara bluetooth klasik dan iBeacon. Pada bluetooth klasik dan BLE pada mobile device bisa dimanfaatkan sebagai sarana transfer data, namun tidak pada iBeacon. Pada ibeacon komunikasi hanya searah. [1]

Beacon merupakan sebuah alat kecil yang memancarkan bluetooth. Beacon dapat di ibaratkan sebagai sebuah mercusar. Beacon menggunakan teknologi *Bluetooth Low Energy* atau yang disingkat dengan BLE. *Bluetooth Low Energy* yang juga sering disebut dengan "*Bluetooth Smart*". Disebut dengan Bluetooth Low Energy sebab penggunaan daya yang kecil, sehingga dapat berjalan tahunan dengan hanya menggunakan baterei kancing.

Beacon memancarkan signal yang berisi kombinasi dari huruf dan angka dengan interval waktu kurang lebih 1/10 detik. Sebuah alat yang menggunakan Bluetooth seperti smart phone akan menangkapt signal ini setelah memasuki daerah jangkauan beacon tersebut.



Gambar 2.2 Cara kerja Beacon

Saat ini beacon banyak digunakan antara lain.

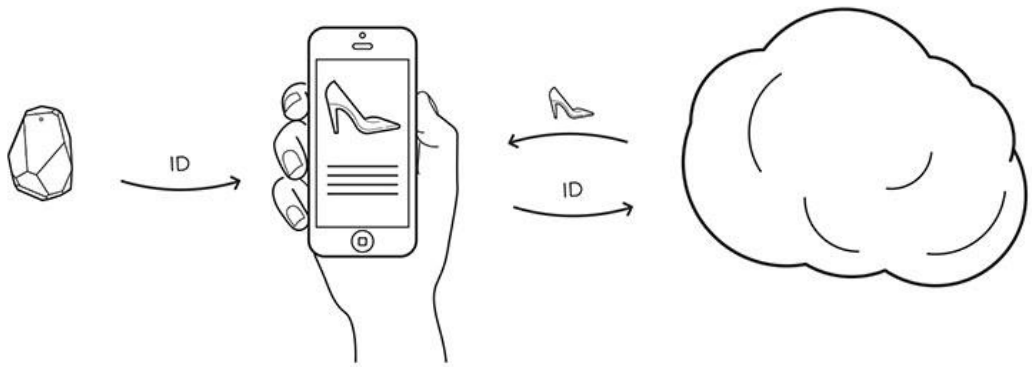
- *Tracking* atau pelacakan. Beacon dapat di gunakan di suatu industri manufakturing ataupun transportasi, dimana pruduk yang telah ditempelkan beacon dapat terlacak keberadaannya.
- *Navigation* atau navigasi. Beacon dapat di gunakan sebagai "*GPS Indoor*". Kita dapat mengetahui posisi kita dimana di dalam ruangan yang luas.
- *Interaction* atau interaksi. Beacon dapat digunakan sebagai alat interaksi, misal dengan kita membawa smartphone yang telah

terinstall apalikasinya, maka jika kita masuk keruangan tertentu akan menghidupkan lampu ataupun peralatan lainnya di ruangan tersebut.

- *Security* atau pengamanan. Beacon dapat dimanfaatkan sebagai alat pengamanan, misalnya di sebuah rumah sakit, pasien akan diberitauhan agar tidak masuk ke ruangan yang di larang.
- *Analysis* atau analisis. Beacon dapat bermanfaat untuk menganalisa di daerah mana yang terpadat di misalnya di mall. Data ini sangat berguna bagi pengelola mall bila ada perombakan di dalam mall tersebut.

2.3 iBeacon

iBeacon merupakan protokol yang dikembangkan oleh perusahaan Apple dan di perkenalkan pada tahun 2013. iBeacon menggunakan tekonologi BLE yang mengirimkan atau memancarkan *universal unique indentifier* yang kemudian ditangkap oleh alat yang menggunakan bluetooth dan sudah terinstall aplikasinya.



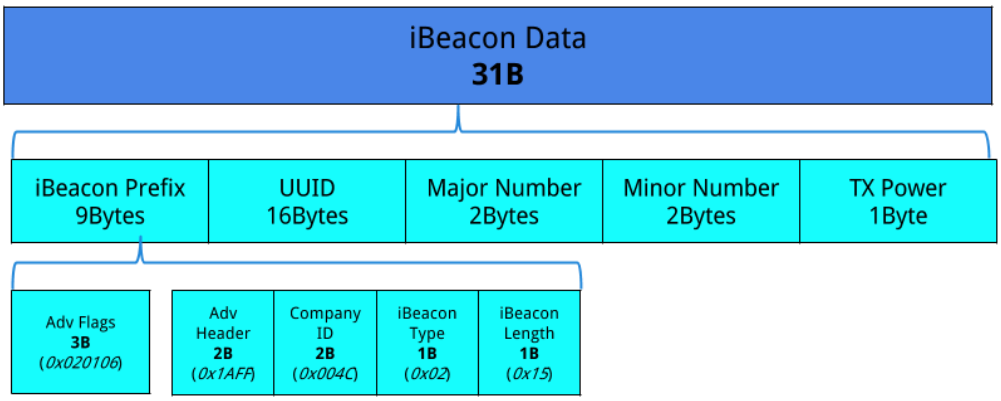
Gambar 2.3 Cara kerja iBeacon



Gambar 2.4 Beacon di mall

Beacon biasanya menggunakan bluetooth dengan frekuensi unlicensed 2.4GHz ISM (I*ndustrial, Scintific and Medical*). Ini berarti beacon menggunakan spectrum yang sama seperti wi-fi, telepon nirkabel dan microwave. Namun beacon telah mongalokasikan *channel* untuk membantu beacon menghindari intervensi dari *channel* wi-fi yand ada di dekatnya.

ibacon mengirimikan 25 byte data format yang akan di tangkap oleh penerima.[2]



Gambar 2.5 Data Format iBeacon

Apple dengan iBeacon menstandarisasi data yang dikirim oleh alat ini. Data yang dikirim terdiri dari empat bagian yaitu:

- **iBeacon Prefix (0 Bytes)**
    - **Adv Flags (3 Bytes, 0x020106)**
      Didefinisikan paket iklan sebagai BLE General Discoverable dan BR / EDR berkecepatan tinggi tidak kompatibel. Secara efektif dikatakan bahwa ini hanya penyiaran, bukan penghubung.
    - **Adv Header (2 Bytes, 0x1AFF)**
      mengatakan bahwa data berikut adalah 26 byte dan merupakan *Manufacturer Specific Data*.
    - **Company ID (2 Bytes,0x004C)**
      Apple Bluetooth Sig ID dan merupakan bagian dari spesifikasi ini yang membuatnya bergantung pada Apple.
    - **ibeacon Type (1 Bytes,0x02)**
      adalah ID sekunder yang menunjukkan kedekatan suar, yang digunakan oleh semua iBeacons.
    - **ibeacon length (1 Bytes,0x15)**
      mendefinisikan panjang yang tersisa menjadi 21 byte (16 + 2 + 2 + 1).
- **UUID (16 Bytes)**
  identifier untuk membedakan masing-masing beacon. Misal di suatu supermarket ada beacon cocacola maka semua beacon cocacola memiliki UUID yang sama, sehingga dapat di bedakan dari produk lainnya.
- **Major (2 Bytes)**
  Digunakan untuk mengidentifaksi lokasi.
- **Minor (2 Bytes)**
  Digunakan untuk mengidentifikasi *micro-location.* Sebagai contoh barang yang ada pada lantai tersebut.
- **Measured Power (1 Bytes)**

Merupakan informasi daya signal yang di pacarkan oleh alat beacon. Daya signal ini dapat di konversikan sehingga kita bisa mengetahui jaraknya

2.4 Cubeacon

Cubeacon adalah sebuah alat bluetooth yang berbentuk cubus kecil yang berhasil dikembangkan oleh sebuah perusahaan yang belokasi di Surabayan yang bernama Eyro Digital. Cubeacon ini mengikuti standar iBeacon sekaligus memaksimalkan potensi teknologi iBeacon.

2.5 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (*touch screen*) yang berbasis linux.

Namun seiring perkembangannya, android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hayang ini tidak lepas dari pengembang utama dibelakangnya, yaitu Google. Google-lah yang mengakuisisi Android, kemudian membuatkan sebuah platform.

Platform andorid terdiri dari sistem operasi berbasis linux, sebuat GUI (*Graphic User Interface*), sebuah Web Browser dan Aplikasi End-User yang dapat di download dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat.[5]

Telepon pertama yang menggunakan sistem operasi Android adalah HTC Dreap pada tahun 2008. Sejalan dengan perkembangan Android, berikut versi-versi android :

Tabel 2.1 Versi Android dan Tanggal Rilis

Kode	Versi	Tanggal Rilis
Cupcake	1,5	27 April 2009
Donut	1,6	15 September 2009
Éclair	2.0 - 2.1	26 Oktober 2009
Froyo	2.2 - 2.2.3	20 Mei 2010

Gingerbread	2.3 - 2.3.7	06 Desember 2010
Honeycomb	3.0 - 3.2.6	22 Februari 2011
Ice Cream Sandwich	4.0 - 4.0.4	18 Oktober 2011
Jelly Bean	4.1 - 4.3.1	09 Juli 2012
KitKat	4.4 - 4.4.4	31 Oktober 2013
Lollipop	5.0 - 5.1.1	12 November 2014
Marshmallow	6.0 - 6.0.1	05 Oktober 2015
Nougat	7.0 - 7.1.2	22 Agustus 2016
Oreo	8	21 Agustus 2017

Android sendiri memiliki banyak kelebihan namun juga banyak kekurangannya. Kelebihannya diantaranya:

1. Android bersifat terbuka, kaerena berbasis linux yang memang open source jadi bisa dikembangkan oleh siapa saja.
2. Akses mudah ke android App Market : pemilik android adalah orang yang gemarutak atik handphone, dengan google android App Market anda bisa mengunduh berbagai aplikasi dengan gratis.
3. Sistem Operasi Merakyat : ponsel android, beda sekali dengan IOS yang terbatas pada iPhone dari Apple, maka Android punya banyak produsen, dengan gadget andalan masing-masing mulai dari TC hingga Sampusng.
4. Fasilitas penuh USB. Anda bisa mengganti baterai mss sotrage, diskdrive, dan USB tathering.[android]

Seperting yang disebut diatas, banyak kelebihan dari Android. Namun kita bisa lihat juga kekurangannya. Di bawah ini beberapa kekurangan dari android:

1. Android terbilang sangan memerlukan koneksi internet aktif. Setidaknya harus ada koneksi internet GPRS.
2. Perusahaan perangkat kadang lambat mengeluarkan versi resmi dari android. Meskipun kadang tidak ada perbedaan amencolok dlam hal UI.
3. Android market kurang kontrol dari pengelola, kadang masih terdapat malware.

2.5.1 Arsitektur Android

Arsitektur android atau *Android software stack* dapat di kategorikan menjadi lima bagian yaitu:

1. Linux kernel

   Ini adalah jantung dari arsitektur android yang ada di akar arsitektur android. Kernel Linux bertanggung jawab untuk driver perangkat, manajemen daya, manajemen memori, manajemen perangkat dan akses sumber daya.

2. Native Libraries

   Di bagian atas kernel linux, *native library* mereka adalah perpustakaan WebKit, OpenGL, FreeType, SQLite, Media, C runtime (libc) dan lain-lain.

   WebKit Library bertanggung jawab atas dukungan browser, SQLite adalah untuk database, FreeType untuk dukungan font, Media untuk bermain dan merekam format audio dan video.

3. Android Runtime

   Dalam runtime android, ada *core library* dan DVM (Dalvik Virtual Machine) yang bertanggung jawab menjalankan aplikasi android. DVM seperti JVM namun dioptimalkan untuk perangkat mobile. Ini menghabiskan lebih sedikit memori dan memberikan kinerja yang cepat.

4. Andorid Framework

   Di bagian atas *core libraries* dan runtime android, ada kerangka kerja android. Kerangka Android mencakup Android API seperti UI (User Interface), telepon, sumber daya, lokasi, Penyedia Konten (data) dan manajer paket. Ini menyediakan banyak kelas dan antarmuka untuk pengembangan aplikasi android.

   Sehingga bisa kita simpulkan applications framework ini adalah layer dimana para pembuat aplikasi pengembangan atau pembuatan palikasi yang di jalankan di sistem operasi android.

Komponen-komponen yang termasuk di dalam Applications Frameworks adalah sebagai berikut

a. *View*

b. *Conten provider*

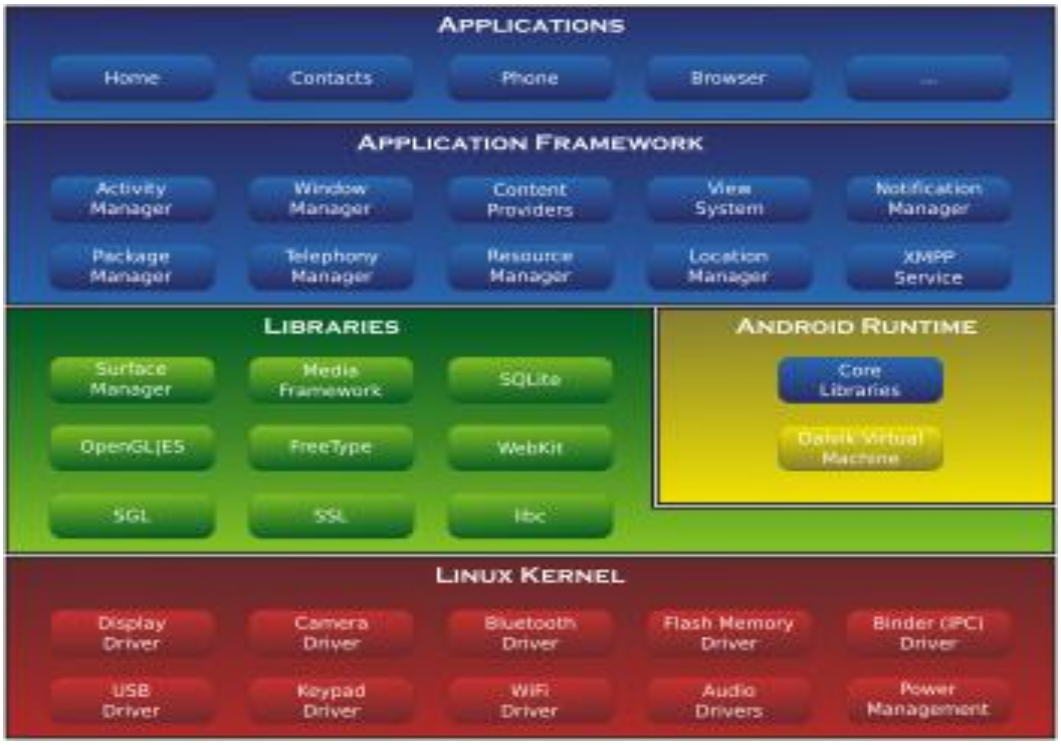
c. *Resource manager*

d. *Notification manager*

e. *Activity manager*

5. Applications

Di bagian atas kerangka android, ada aplikasi. Semua aplikasi seperti *home, contact, settings, games, browser* menggunakan *framework* android yang menggunakan runtime dan *library* android. Runtime Android dan perpustakaan asli menggunakan linux kernal.



Gambar 2.6 Arsitektur Android

2.5.2 Android SDK

Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk meulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggundakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang dirilis oleh Google.

2.6 Informasi

Informasi adalah data yang telah diberi makna melalui konteks. Sedangkan menurut (Fajri, 2014) informasi dapat diartikan suatu data yang telah diproses dan diubah menjadi konteks yang berarti sehingga memiliki makna dan nilai bagi penerimanya dan baiasa digunakan untuk mengambil keputusan.

2.7 Promosi

Upaya untuk memberitahukan atau menawarkan produk atau jasa dengan tujuan menarik calon konsumen yntuk membeli atau mengkonsumsinya. Sehingga dengan adanya promosi, diharapkan penjual dapat menaikan penjualannya.

2.8 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam bahasa pemrograman yang berorientasi objek, saat ini UML akan mulai menjadi standar masa ddepan bagi industri pengembangan sistem/perangkat lunak yang berorientasi objek. UML adalah bahasa yang telah menjadi standard untuk visualisasi, menetapkan, membangun dan mendokumentasikan arti suatu sistem perangkat lunak.[4]

2.8.1 View UML

View digunakan untuk meliham model sistem dari aspek yang berbeda. Ada beberapa jenis dalam UML :

1. **Use case View**

   Mendespkripsikan fungsionalitas sistem yang seharusnya dilakukan sesuai yang diinginkan *external actors.*

2. **Logical View**

   Mendeskripsikan bagaimana fungsionalitas dari sistem, struktur statis dan kolaborasi dinamis yang terjadi ketika object mengirim pesan ke object lain dalam suatu fungsi tertentu.

3. **Component View**

   Mendespkripsikan implementasi dan ketergantungan modul.

4. **Concurrency View**

   membagi sistem ke dalam proses dan prosesor.

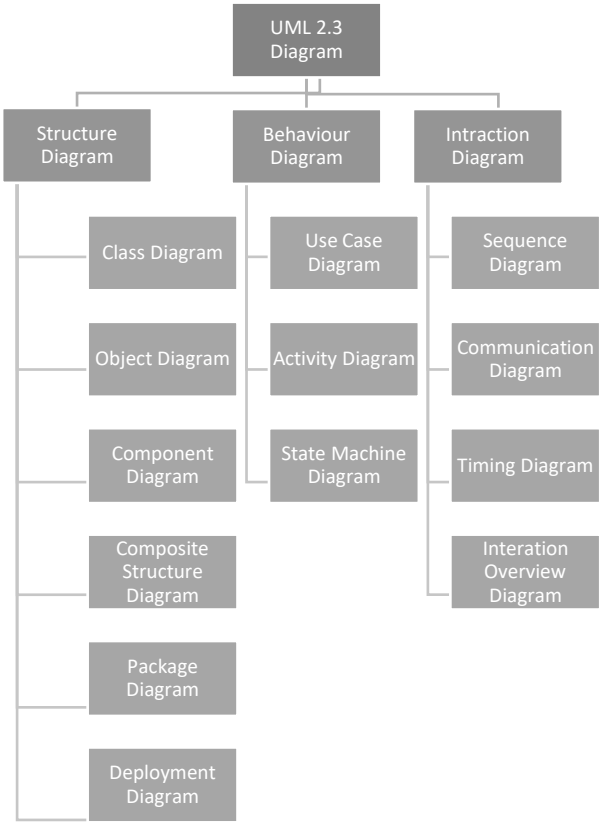
5. **Deployment View**

   Mendeskripsikan fisik dari sistem seperti komputer dan perangkat dan bagaimana hubungannya dengan lainnya.

2.8.2 Diagram UML

Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untunk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu view tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk view tertentu.

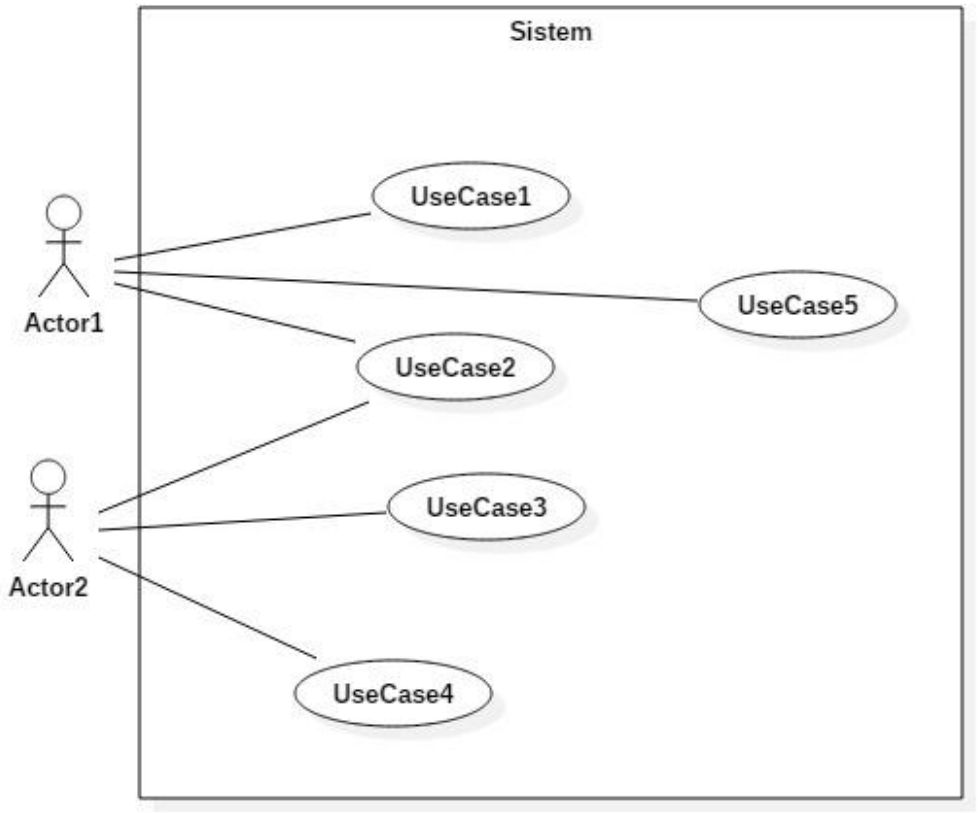
Dibawah ini bisa kita lihat diagram UML :



Gambar 2.7 Diagram UML [4]

2.8.3 Use Case Diagram

Use Case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.



Gambar 2.8 Use Case Diagram

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang di sebut aktor dan *use case*.

- Aktor

  Merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.

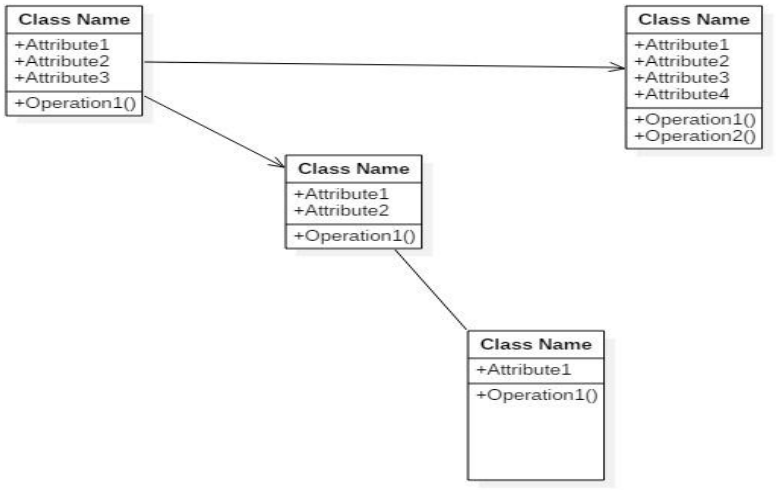
- *Use case*

  Merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit atau aktor.[4]

2.8.4 Class Diagram

Menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram Class juga di buat agar programmer

membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkon.



Gambar 2.9 Class Diagram

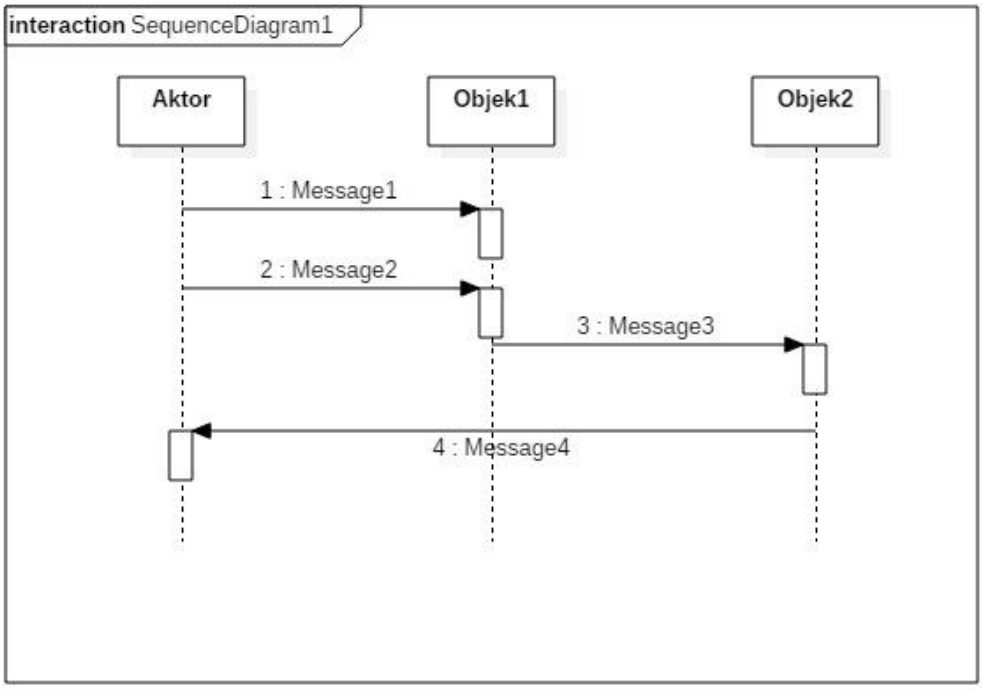
- Class Name atau Nama kelas
- Attribute

  Variabel-variabel yang di miliki suatu kelas
- Operation

  Fungsi-fungsi yang dimiliki suatu kelas.

2.8.5 Sequence Diagram

Menggambarkan kelakuan objek pada usecase dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek.Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlihat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.[4]



Gambar 2.10 Sequence Diagram

- **Aktor**

  Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.

- **Objek**

  Objek yang berinteraksi pesan

- **Lifeline**

  Kehidupan suatu objek

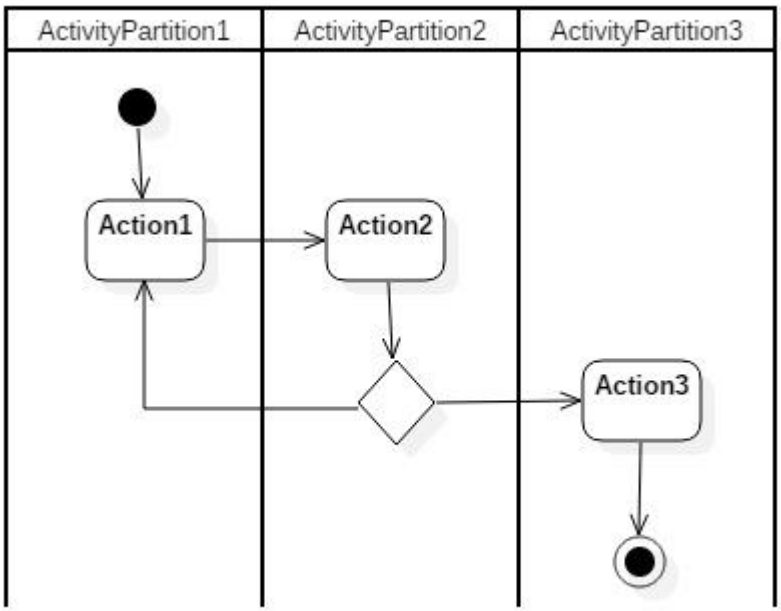
- **Message**

  Suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri

2.8.6 Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu di perhatikan disini adalah bahwa diagram aktivias

menggambarkan akivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.[4]



Gambar 2.11 *Activity Diagram*

Berikut penjelasa gambar dari *activity diagram*.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktvitas lebih dari satu
Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi

	satu
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

2.9 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah sebuah instruksi standar untuk memerintah komputer agar mempunyai fungsi tertentu. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang programemer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa secara persis yang akan diambil dalam berbagai situasi.

2.9.1 Java

Java merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang berorientasi objek dan program java tersusun dari bagian yang disebut kelas. Java ini dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk smart phone. Java merupakan bahasa pemrograman umum (*general purpose*), secara khusus didisain untuk mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda.

Bahasa pemrograman java ini banyak mengadopsi sinkasis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code dan dapat dijalankan pada berbagai *Java Virtual Machine (JVM).*

Bahasa ini resmi dirilis pada tahun 1995, dan sebelum itu mengalami banyak perubahan sampai menjadi bahasa pemrograman yang utuh. Pada tahun 1991, dibentuknya suatu tim yang diberi nama “Green”. Tim ini dipimpin oleh Patrick Naughton dan James Gosling. Java sendiri dipelopori oleh James Gosling, Patrick Naughton, Chris Warth, Ed Frank, dan Mike Sheridan dari Sun Microsistem, Inc yang merupakan bagian dari Oracle.

2.9.2 HTML

HTML (*Hyper Tet Markup Language*) adalah sebuah bahasa formatting yang digunakan untuk membuat zebuah halaman website. Di dalam dunia pemrograman berbasis website (*web programming*), HTML menjadi pondasi dasar pada halaman website. Seperti yang sudah di jelaskan, HTML adalah dasar dari sebuah website. HTML berfungsi sebagai pondasi sebuah halaman website.[6]

2.9.3 PHP

PHP (*Personal Home Page*) merupakan bahasa pemrograman script server-side. Artinya bahasa pemrograman ini di proses di komputer server. Pada awalnya memang PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*, namun kini PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Prepocessor*.

Secara khusus, php dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, kita bisa menampilkan isi database ke halaman web. Pada prinsipnya php mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), Cold Fusion, ataupun Perl.[7]

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada saat itu wujud PHP merupakan kumpulan script yang digunakan untuk mengelolah data dari formulir dari web. Selanjutnya Rasmus Lerdorf merilis PHP untuk umum yang dinamakan PHP/FI.

Ada beberapa keunggulan dari PHP, antara lain:

1. Dapat membuat web menjadi dinamis.
2. *Open Source* yang artinya dapat di gunakan secara gratis.
3. Lebih cepat dari ASP maupun JAVA.
4. Mendukung banyak paket database seperti MySQL, Oracle dan sebagainya.
5. PHP dapat berjalan di semua sistem operasi.

2.10 Basis Data (*Database)*

Basis data (*Database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Jika kita memiliki sebuah lemari arsip dan bertugas untuk mengelolanya, maka kemungkinan besar kita akan melakukan hal-hal seperti : memberi map pada kumpulan arsip yang akan disimpan, menentukan kelompok arsip, memberi penomoran dengan pola tertentu yang nilainya unik pada setiap map, lalu menempatkan arsip-arsip tersebut dengan urutan tertentu di dalam lemari.[basis data]



Gambar 2.12 Sistem Basis Data

2.10.1 SQL (Structured Query Languange)

SQL (*Structured Query Languange*) adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini merumakan bahasa standar untuk manajemen database. Sampai saat ini hampir seluruh data base menggunakan bahasa ini.

Bahasa SQL banyak diadopsi oleh beberapa aplikasi basis data relational seperti MySQL, Microsoft SQL SERVER, SQLLite dan lain sebagainya.

Tabel 2.3 Contoh Structured Query Language

USE namadatabase
SELECT * FROM namatabel

DELETE FROM namatabel WHERE namakolom = parameter
UPDATE namatabel SET namakolom = parameter_baru

2.10.2 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manaemen basis data SQL atau DBMS (*Databae Management System)* yang multithread dan multi-user. Mysql AB membuat mysql tersedia sebagai perangkat lunak ratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi merka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. [8]

Fitur-fitur MySQL

- **Relational Database System**
  Seperti halnya software database lain yang ada di pasaran, MySQL termasuk RDMBS.
- **Arsitektur Client-Server**
  MySQL memiliki arsitektur client-server dimana server database MySQL terinstal di server. Client MySQL dapat berada di komputer yang sama dengan server, dan dapat juga di komputer lain yang berkomunikasi dengan server memlalui jaringan bahkan internet.
- **Mengenal perintah SQL standar**
  MySQL mendukung SQL versi SQL:2003.

2.11 Push Notification

Pemberitahuan push, juga disebut notifikasi push server, adalah penyampaian informasi dari aplikasi perangkat lunak ke perangkat komputasi tanpa permintaan khusus dari klien.

Tidak seperti notifikasi menarik, di mana klien harus meminta informasi dari server, notifikasi push berasal dari server. Biasanya, pengguna akhir harus ikut serta untuk menerima lansiran; opt-in biasanya berlangsung selama proses

pemasangan dan pengguna akhir dilengkapi dengan cara untuk mengelola lansiran jika mereka mengubah pikiran mereka nanti.

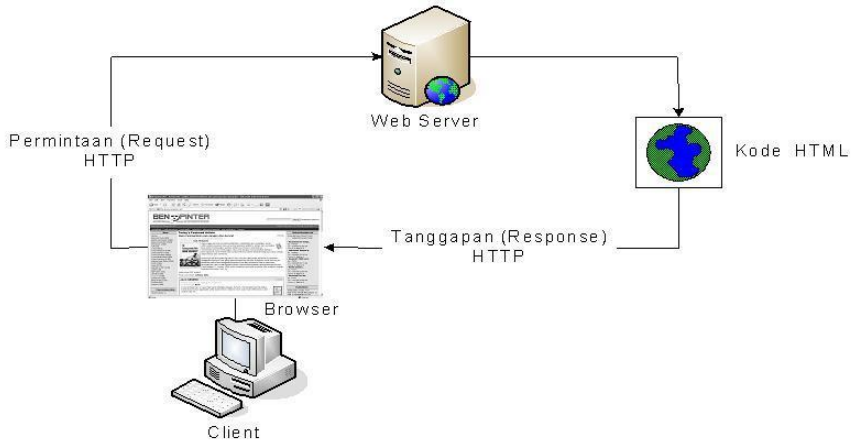
Keuntungan penting dari notifikasi push dalam komputasi mobile adalah bahwa teknologi tidak memerlukan aplikasi spesifik pada perangkat seluler agar terbuka agar pesan diterima. Ini memungkinkan smartphone menerima dan menampilkan media sosial atau peringatan pesan teks bahkan saat layar perangkat terkunci dan aplikasi media sosial yang mendorong pemberitahuan ditutup.

2.12 Perangkat Lunak (*Software)*

Perangkat lunak atau software merupakan bagian dari sistem komputer yang terdiri dari instruksi data atau komputer, berbeda dengan perangkat keras fisik tempat sistem dibuat. Dalam ilmu komputer dan rekayasa perangkat lunak, perangkat lunak komputer adalah semua informasi yang diproses oleh sistem komputer, program dan data. Perangkat lunak komputer mencakup program komputer, perpustakaan dan data non-eksekusi yang terkait, seperti dokumentasi online atau media digital. Perangkat keras dan perangkat lunak komputer saling membutuhkan dan tidak dapat digunakan secara realistis.

2.12.1 Web server apache

Web server adalah sebuah perangkat lunak yang manwarkan pelayanan yang bisa didaptkan oleh seluruh jaringan melalui protokol HTTP. Dengan adanya webserver memungkinkan sebuah komputer untuk menyediakan dokumen atau halaman web yang bisa diakses melalui web brower. Skema permintaan dokumen dari web browser ke web server bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.13 Skema Web Server

Serkarang ini banyak terdapat jenis-jenis web server yang tersedia, antara lain nginx, Litespeed, Apache dan IIS. Namun yang paling banyak di gunakan adalah Apache.

Apache merupakan salah satu jenis web server yang didistribusikan di bawah lisensi open source. Apache mampu berjalan pada sistem operasi berbasis Unix seperti linux maupunberbagai macam sistem yang berbasis Windows seperti Winndows 7, Windows 8dan lain sebagainya

Beberapa keunggulan dari web server apache:

1. Apache termasuk dalam kategori freeware.
2. Proses Instalasi yang cukup mudah dibanding dengan web server lainnya.
3. Mampu beroperasi pada berbagai platform sistem operasi.
4. Konfigurasi yang mudah diatur

2.12.2 Android Studio

Android Studio adalah *Integrated Development Environment* (IDE) untuk sistem operasi Google Android, yang dibangun di atas perangkat lunak IntelliJ IDEA milik JetBrains dan dirancang khusus untuk pengembangan Android. Ini tersedia untuk diunduh di sistem operasi Windows, macOS dan Linux. Ini adalah pengganti *Eclipse Android Development Tools* (ADT) sebagai IDE utama untuk pengembangan aplikasi Android asli.

Android Studio diumumkan pada tanggal 16 Mei 2013 di konferensi Google I/O. Saat itu dalam tahap pratinjau akses awal mulai dari versi 0,1 di bulan Mei 2013, kemudian memasuki tahap beta mulai dari versi 0.8 yang dirilis pada bulan Juni 2014. Membangun stabil pertama dirilis pada bulan Desember 2014, mulai dari versi 1.0. Versi stabil saat ini 3.0 dirilis pada bulan Oktober 2017.

2.12.3 JSON (JavaScript Object Notation)

JSON merupakan format pertukaran data yang ringan. Mudah bagi pengguna untuk membaca dan menulis. Mudah bagi mesin untuk mengurai dan menghasilkan.JSON adalah format teks yang benar-benar bahasa independen namun menggunakan konvensi yang familiar bagi pemrogram keluarga C-bahasa, termasuk C , C ++, C #, Java, JavaScript, Perl, Python, dan banyak lainnya. Properti ini menjadikan JSON sebagai bahasa pertukaran data yang ideal.[9]

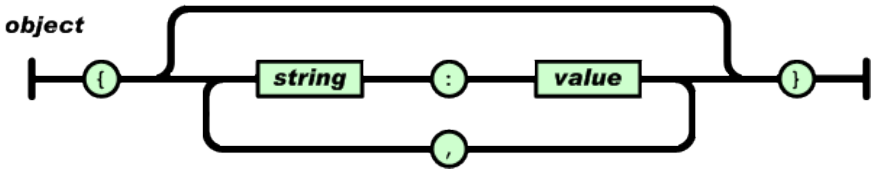
JSON dibagun berdasarkan dua struktur yaitu:

1. Kumpulan pasangan nama / nilai. Dalam berbagai bahasa, ini diwujudkan sebagai object, Record, struct, dictionary, hash table, keyed list, atau associative array.
2. Daftar nilai yang terurut. Dalam kebanyakan bahasa, ini diwujudkan sebagai array, vektor, daftar, atau urutan.

JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

1. ***Object***

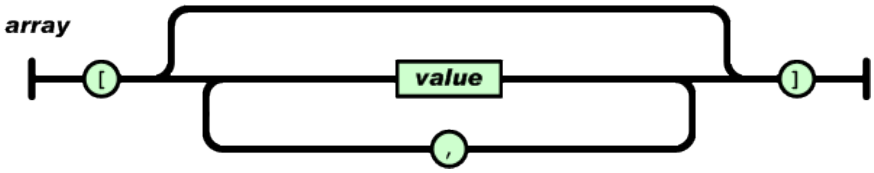
   Object adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengankurung kurawal buka ({) dan diakhiri dengan kurung kurawa tutup (}). Setiap nama diikuti dengan titik dua (:) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh koma (,).



Gambar 2.14 JSON Object

2. ***Array***

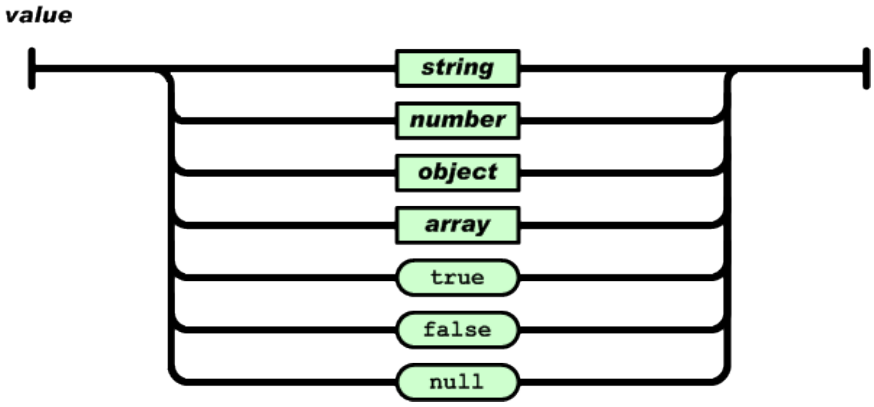
   Array atau larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan kurung kotak terbuka ([ ) dan diakhiri dengan kurung kotak tutup ( ]).



Gambar 2.15 JSON Array

3. ***Value***

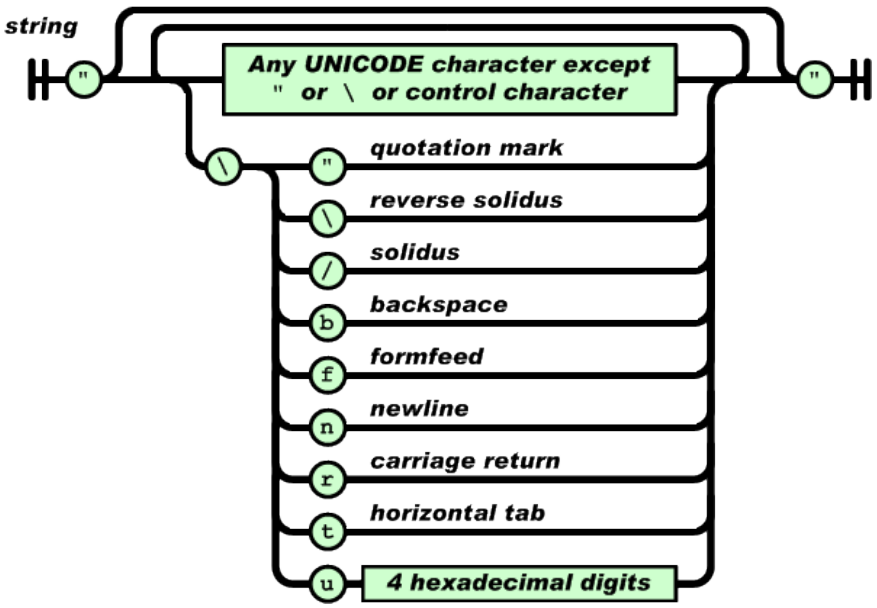
   Value atau nilai dapat berupa sebuah string dalam tanda kutuip ganda (“ “), atau angka, atau *true* dan *false* atau null, atau sebuah object atau sebuah larik. Strukturnya dapat disusun bertingkat.



Gambar 2.16 JSON Value

4. ***String***

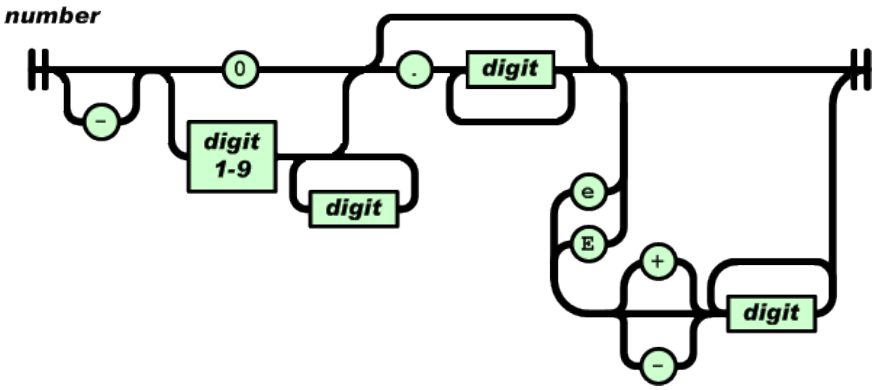
   String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda (“ “) dengan menggunakan *backslash escapes*. Karakter diwakili sebagai string karakter tunggal. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Gambar 2.17 JSON String

5. ***Number***

   Angka sangat mirip dengan nomor C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan.



Gambar 2.18 JSON Number

2.12.4 XAMPP

XAMPP merupakan *freeware* yang di kembangkan oleh Apache Friends yang didirikan oleh Kai 'Oswald' Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002. Xampp terdiri dari APACHE, PHP, dan MySQL. Dengan memanfaatkan XAMPP ini, kita tidak perlu lagi menginstal masing-masing software, cukup dengan menginstall XAMPP saja.