BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Keuskupan Bandung

Keuskupan dalam Gereja Katolik adalah sebuah wilayah administratif umat Katolik, dipimpin oleh seorang Uskup yang adalah pemimpin umat Katolik di wilayah Keuskupan, Keuskupan merupakan himpunan umat Katolik yang tinggal dalam suatu daerah dengan batas-batas tertentu. Keuskupan umumnya dibagi-bagi menjadi bagian yang lebih kecil, yang disebut Paroki. Paroki adalah himpunan umat Katolik yang dibentuk secara tetap dengan batas-batas kewilayahan tertentu dalam Keuskupan. Keuskupan Bandung adalah wilayah gerejani Gereja Katolik Roma yang terletak di bagian timur dan tengah tanah Parahyangan Jawa Barat dengan luas wilayah 23.154,94 km2 Selain kota dan kabupaten Bandung, wilayah Keuskupan Bandung meliputi Kabupaten Purwakarta dan Karawang di sebelah barat; Subang, Pamanukan, Indramayu di sebelah utara; Cirebon, Kuningan, Tasikmalaya-Ciamis di sebelah timur, dan Garut di sebelah selatan.

Pada tanggal 12 November 2010, Pk. 18.00 WIB diumumkan secara resmi oleh Tahta Suci Vatikan bahwa Mgr. Johannes Pujasumarta, Uskup Diosesan Keuskupan Bandung, diangkat menjadi Uskup Diosesan Keuskupan Agung Semarang dan Mgr. Ignatius Suharyo, Uskup Agung, Keuskupan Agung Jakarta diangkat menjadi Administrator Apostolik Keuskupan Bandung. Di bawah kepemimpinan beliau, wilayah gereja ini dibagi menjadi beberapa wilayah teritorial yang disebut paroki. Keuskupan Bandung meliputi 23 paroki; 13 di antaranya terletak di kota Bandung dan sekitarnya. Dua puluh tiga paroki ini menjadi tempat bernaung umat katolik Keuskupan Bandung yang saat ini berjumlah kurang lebih 101.229 orang, diantaranya Paroki Santo Paetrus Katedral Bandung, Paroki Santa Odilia Bandung, Paroki Santa Melania Bandung, Paroki Salib Suci Kamuning Bandung, Paroki Santa Maria Fatima Lembang, Paroki Santo Laurensius Bandung, Paroki Santo Ignasius Cimahi, Paroki Santa Perawan Maria Tujuh Kedukaan Bandung, Paroki Santo

Gabriel Bandung, Paroki Santo Martinus Bandung, Paroki Santo Mikael Bandung, Paroki Santo Paulus Bandung, Paroki Hati Tak Bernoda Santa Perawan Maria Bandung, Paroki Kristus Raja Karawang, Paroki Maria Bunda Pembantu Abadi Pamanukan, Paroki Kristus Sang Penabur Subang, Paroki Salib Suci Purwakarta, Paroki Santo Yusuf Cirebon, Paroki Bunda Maria Cirebon, Paroki Kristus Raja Kuningan, Paroki Santo Mikael Indramayu, Paroki Hati Kudus Yesus Tasikmalaya, Paroki Santa Perawan Maria Yang Terkandung Tak Bernoda Garut.

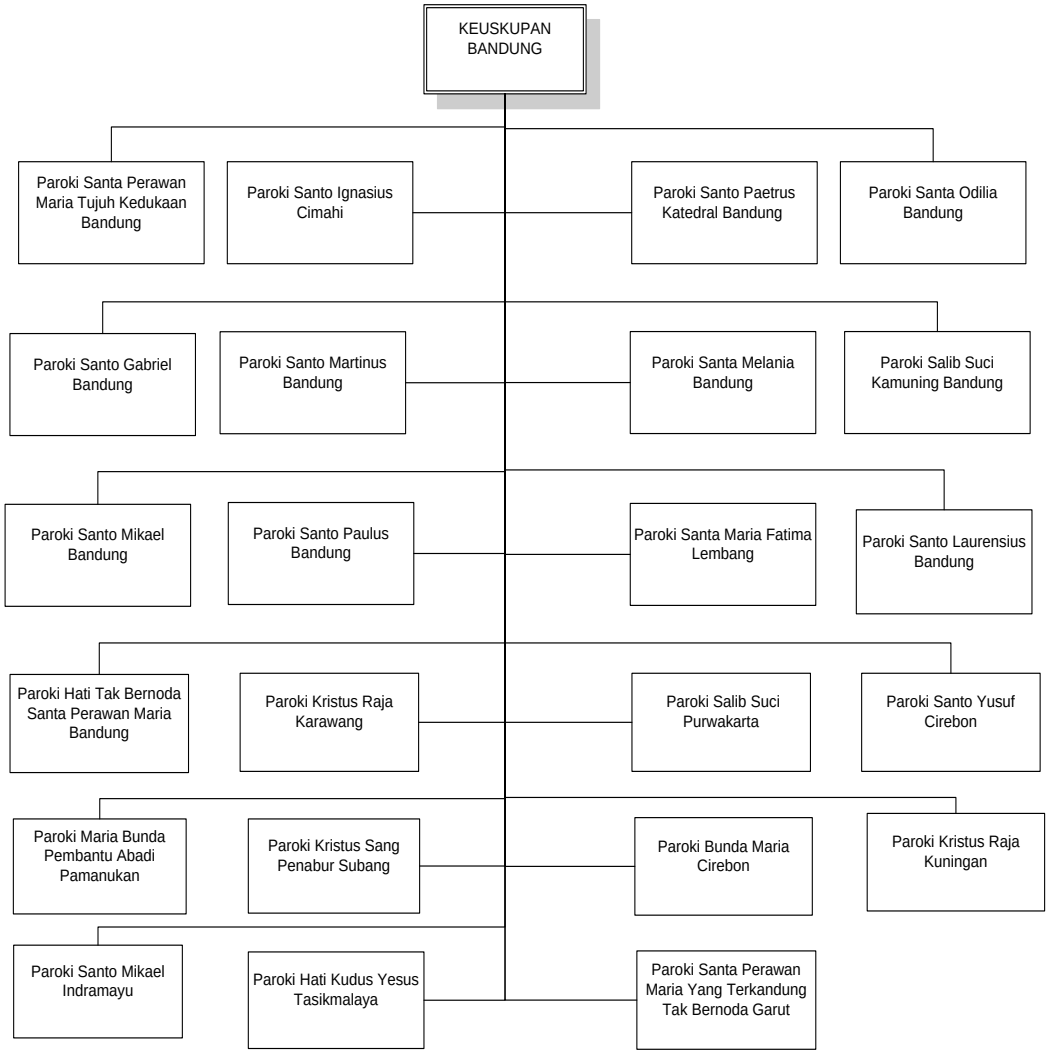
Pelayanan dan penggembalaan di paroki dipercayakan oleh uskup kepada para Imam (Pastor), baik Imam diosesan maupun tarekat. Imam diosesan adalah pria yang ditahbiskan menjadi imam Katolik dan dengan ketaatannya kepada Uskup terikat seumur hidup untuk pelayanan di Keuskupan, dengan tetap terbuka untuk ditugaskan oleh Uskup di wilayah gerejani lain. Imam tarekat adalah Imam yang menjadi anggota suatu tarekat/ordo/lembaga religius gereja Katolik. Atas kesepakatan dan mandat dari Uskup, Imam tarekat tersebut ditugaskan oleh pimpinannya untuk tugas pelayanan di Keuskupan. Tarekat Imam yang bekerja di Keuskupan Bandung saat ini ialah Ordo Salib Suci (OSC) dan Kongregasi Hati Kudus Yesus dan Maria (SS.CC).

Selain pelayanan parokial, Keuskupan juga menjalankan pelayanan kategorial yang dilaksanakan baik oleh komisi ataupun yayasan Keuskupan. Komisi adalah unit kerja Keuskupan di bawah koordinasi Dewan Karya Pastoral (DKP) untuk menangani bidang pelayanan tertentu baik yang menyangkut kehidupan internal gereja maupun sosial kemasyarakatan, seperti Komisi Liturgi, Kitab Suci, Pengembangan Sosial Ekonomi Masyarakat, Pendidikan, Perburuhan, Hubungan antar Agama dan Kepercayaan. Yayasan Keuskupan adalah yayasan independen yang dibentuk oleh Keuskupan untuk melaksanakan tugas pelayanan sosial kemasyarakatan, seperti yayasan pendidikan dan kesehatan. Melalui yayasan-yayasan pendidikan yang telah didirikan, saat ini Keuskupan menjalankan 89 sekolah tersebar di seluruh wilayah Keuskupan dari tingkat taman kanak-kanak sampai menengah atas, 2 perguruan tinggi, dan 1 Balai Latihan Kerja. Bidang pelayanan kesehatan

terdiri dari 4 rumah sakit dan 6 Balai Pengobatan Paroki. Selain yayasan Keuskupan, hadir pula atas izin Uskup Bandung, yayasan-yayasan yang didirikan baik oleh tarekat suster (biarawati) maupun kelompok umat Katolik untuk membantu pelayanan sosial dan pendidikan di wilayah Keuskupan Bandung. Mereka menjalankan 26 sekolah dari taman kanak-kanak sampai menengah atas, 3 panti wredha, 1 pusat rehabilitasi narkoba. Saat ini terdapat 5 tarekat suster yang bekerja di Keuskupan Bandung: CB, PI, OP, OSU, dan Ursulin Somasca. Selain itu, terdapat pula pertapaan suster Karmel (OCD) di Lembang yang tentunya memberikan warna tersendiri bagi Keuskupan Bandung.

Sebagai wilayah administratif umat Katolik, Keuskupan Bandung yang mengurus dan mengelola semua yang berhubungan dengan hal kegerejaan di wilayah Keuskupan Bandung, pelayanan kepada umat merupakan kewajiban yang paling utama. Dalam menjalani kegiatan sebagai pelayan utama umat dalam wilayah Keuskupan, Keuskupan Bandung melakukan banyak hal – hal kegiatan yang berhubungan dengan umat dan gereja.

2.1.1 Struktur Wilayah

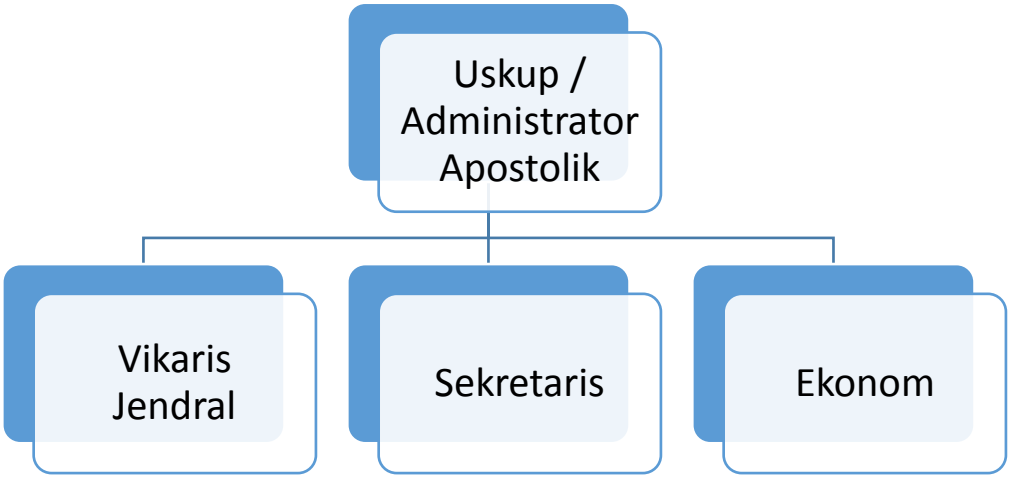


Gambar 2.1 Struktur Wilayah Keuskupan

2.1.2 Struktur Kuria Keuskupan (struktur organisasi)

Kuria Keuskupan adalah tim kerja yang membantu Administrator Apostolik dalam memimpin Keuskupan, terutama dalam mengarahkan karya pelayanan pastoral, melaksanakan administrasi Keuskupan dan dalam menjalankan kuasa yudisial.

Administrator Apostolik : Mgr. Ignatius Suharyo
Vikaris Jenderal : R.D. Paulus Wirasmohadi Soerjo
Sekretaris : R.P. Ignatius Eddy Putranto, OSC
Ekonom : R.D. Antonius Sulastijana



Gambar 2.2 Struktur Kuria Keuskupan

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan penjelasan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dalam pembangunan aplikasi *mobile* Keuskupan berbasis Android. Dimulai dengan teori – teori informatika umum sampai dengan *tools* pembangun aplikasi, diantaranya pengertian sistem informasi, basis data, jaringan, internet, web, HTTP, web *service*, web server, sistem operasi Android, UML, eclipse, notepad plus – plus, MySQL, WAMP, dan mozilla firefox. Hal ini digunakan untuk mengetahui gambaran tempat penelitian Tugas Akhir serta menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

2.2.1 Sistem Informasi

Computer Based Information System (CBIS) atau yang dalam Bahasa Indonesia disebut juga Sistem Informasi Berbasis Komputer merupakan sistem pengolah data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dipergunakan untuk suatu alat bantu pengambilan keputusan. Sistem Informasi yang akurat dan efektif, dalam kenyataannya selalu berhubungan dengan istilah *"computer-based"* atau pengolahan informasi yang berbasis pada komputer. Sistem Informasi

"berbasis komputer" mengandung arti bahwa komputer memainkan peranan penting dalam sebuah sistem informasi.

Secara teori, penerapan sebuah Sistem Informasi memang tidak harus menggunakan komputer dalam kegiatannya. Tetapi pada prakteknya tidak mungkin sistem informasi yang sangat kompleks itu dapat berjalan dengan baik jika tanpa adanya komputer. Sistem Informasi merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar subsistemnya, sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

2.2.2 Data

Data merupakan deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi. Data adalah fakta yang jelas lingkup, tempat dan waktunya. Data diperoleh dari sumber data primer atau sekunder dalam bentuk berita tertulis atau sinyal elektronik. Jadi pada intinya, data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan merupakan kesatuan nyata yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar suatu informasi.

2.2.3 Sistem

Sistem adalah kumpulan dari beberapa elemen yang saling berintegrasi untuk mencapai tujuan tertentu. Elemen-elemen yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan *(input)*, pengolahan *(processing)* dan keluaran *(output).* Elemen-elemen sistem secara garis besar dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.3 Elemen sistem

Sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifat tertentu, yaitu :

1. Komponen Sistem
2. Batasan Sistem
3. Lingkungan Luar Sistem

4. Penghubung Sistem
5. Masukan Sistem
6. Keluaran Sistem
7. Pengolahan Sistem
8. Sasaran Sistem

2.2.4 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna dan menjadi berarti bagi penerimanya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut.

Informasi merupakan sesuatu yang harus dimiliki oleh suatu perusahaan atau organisasi untuk bisa tetap eksis dan bertahan, karena kurangnya informasi yang dimiliki akan mengakibatkan perusahaan atau organisasi akan hancur dan berakhir.

Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh beberapa hal yaitu :

a. Relevan *(Relevancy)*
b. Akurat *(Accurancy)*
c. Tepat waktu *(Time liness)*
d. Ekonomis *(Economy)*
e. Efisien *(Efficiency)*
f. Ketersediaan *(Availability)*
g. Dapat dipercaya *(Reliability)*
h. Konsisten

2.2.5 Database

Database dapat diartikan sebagai kumpulan data yang terdiri atas satu atau lebih tabel yang terintegrasi satu sama lain, di mana setiap pemakai (user) diberi

wewenang (otorisasi) untuk dapat mengakses (mengubah, menghapus, menganalisis, menambah, memperbaiki) data dalam tabel-tabel tersebut.

2.2.5.1 Fungsi Database

Adapun fungsi database diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menentukan informasi
2. Menentukan kualitas informasi. Informasi dapat dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (*data redundancy*).
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (*data relatability*).
5. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

2.2.5.2 Kriteria Database

Dari penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa basis data mempunyai beberapa kriteria penting, yaitu :

1. Bersifat data *oriented* dan bukan *program oriented*
2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya
3. Dapat dikembangkan dengan mudah, baik volume maupun strukturnya
4. Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.

2.2.3 Internet

Internet atau *Interconnected Networking* merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia, yang saling berinteraksi dan bertukar informasi.

Internet mempunyai sejarah yang sangat kompleks dan mencakup banyak aspek seperti teknologi, organisasi dan komunitas. Pengaruh internet tidak hanya terhadap bidang teknik komunikasi komputer saja tetapi, terhadap masalah sosial

misalnya dengan menggunakan alat – alat bantu *online* untuk mencapai bisnis elektronik *(e-commerce),* kepemilikan informasi dan interaksi dengan masyarakat.

Ada beberapa fasilitas dari *internet* yang sering kita temui bahkan digunakan antara lain :

1. E-mail

2. World Wide Web (WWW)

3. Newsgroup

4. Telnet

5. Chat

6. File Transfer Protocol (FTP)

2.2.3.1 Network

Jaringan atau *network* saat ini menjadi istilah yang sangat penting dalam dunia pengolahan data dan informasi. Pengertian sederhana dari jaringan komputer adalah sekumpulan perangkat yang dapat digunakan untuk menyimpan dan manipulasi data elektronis dan pesan-pesan, saling terkait satu dengan lainnya di mana dengan cara tersebut pengguna dapat menyimpan, menggali dan saling berbagi terhadap informasi yang tersedia.

Istilah *"Network"* mengacu pada perangkat keras dan lunak yang digunakan untuk menghubungkan antara komputer satu dengan komputer lainnya, sehingga memungkinkannya untuk berkomunikasi satu sama lain. Sistem jaringan tidak lagi hanya akan melayani sebuah mesin besar saja. Sebaliknya jaringan-jaringan akan merupakan sarana bantu yang memungkinkan sebuah organisasi besar untuk melakukan penyesuaian yang sesuai, antara kebutuhan informasi dengan besarnya aplikasi serta investasi perangkat keras dan lunaknya.

2.2.4 Web Server

Web server adalah sebuah bentuk server yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman *website* atau *homepage.* Komputer dapat dikatakan web server jika komputer tersebut memiliki suatu program server yang disebut *Personal Web Server* (PWS).

Macam-macam *web server* antara lain :

1. Apache *(Open Source)*
2. Xitami
3. IIs
4. PWS *(Personal web Server)*

Website (Situs Web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu situs atau web dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu :

a. Web statis, yaitu :

Web yang berisi atau menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap)

b. Web Dinamis, yaitu :

Web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan user yang bersifat dinamis.

2.2.5 HTTP

HTTP *(Hypertext Transfer Protocol)* merupakan protokol yang digunakan untuk mendistribusikan sistem informasi yang berbasis *hypertext*. Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses HTML. HTTP diprakarsai oleh *World Wide Web* sistem informasi yang menyeluruh sejak tahun 1990. Apabila pada penjelajahan web dan pada alamat tertulis http://www.google.com; ini merupakan salah satu penggunaan protokol HTTP dalam web.

2.2.6 Web atau Situs

Secara terminologi, website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah *domain* atau *subdomain*, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah halaman *web* adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para

pemakai melalui *web browser*. Semua publikasi dari website-website tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar.

2.2.7 Enkripsi MD5

Dalam kriptografi, MD5 (*Message-Digest algortihm* 5) ialah fungsi *hash* kriptografik yang digunakan secara luas dengan *hash* value 128-bit. Pada standard internet (RFC 1321), MD5 telah dimanfaatkan secara bermacam-macam pada aplikasi keamanan, dan MD5 juga umum digunakan untuk melakukan pengujian integritas sebuah file. MD5 didesain oleh Ronald Rivers pada tahun 1991 untuk menggantikan *hash function* sebelumnya, MD4. Pada tahun 1996, sebuah kecacatan ditemukan dalam desainnya, walau bukan kelemahan fatal, pengguna kriptografi mulai menganjurkan menggunakan algoritma lain seperti SHA-1. Pada tahun 2004, kecacatan-kecacatan yang lebih serius ditemukan menyebabkan penggunaan algoritma tersebut dalam tujuan untuk keamanan jadi makin dipertanyakan.

2.2.8 Web *Service*

Web *Service* adalah sekumpulan application logic beserta objek-objek dan metode-metode yang dimilikinya yang terletak di suatu server yang terhubung ke internet sehingga dapat diakses menggunakan *protocol* HTTP dan SOAP (*Simple Object Access Protocol)*. Dalam penggunaannya, web service dapat digunakan dari hanya untuk memeriksa data user yang login ke sebuah website ataupun untuk digunakan pada transaksi perbankan online yang rumit. Tujuan dari teknologi ini adalah untuk memudahkan beberapa aplikasi atau komponennya untuk saling berhubungan dengan aplikasi lain dalam sebuah organisasi maupun diluar organisasi menggunakan standar yang tidak terikat platform (*platform-neutral*) dan tidak terikat akan bahasa pemrograman yang digunakan (*language-neutral*). Hal tersebut dapat terjadi karena penggunaan XML standar yang didukung oleh banyak perusahaan besar di dunia, yang digunakan untuk bertukar data. Selain daripada itu, penggunaan SOAP menjadikan metode-metode dari

objek-objek yang ada dalam sebuah web service dapat di akses dari aplikasi lain seperti halnya aplikasi tersebut mengakses metode lokal.

2.2.9 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 pemrograman 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:

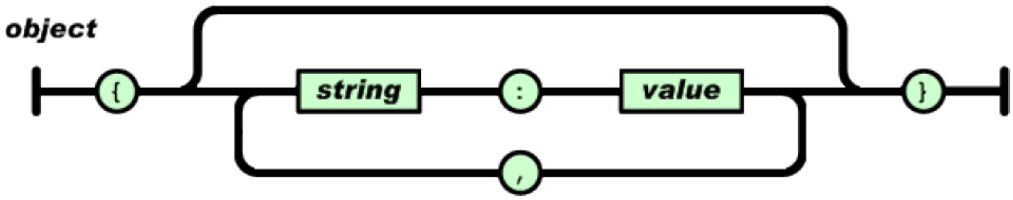
1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dictionary*), tabel *hash* (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *associative* array.
2. Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). 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 demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini. JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

1. Objek

Objek adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal

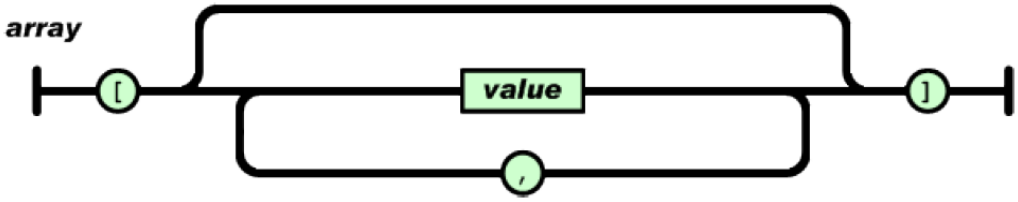
tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma).



Gambar 2.4 Objek JSON

2. Larik

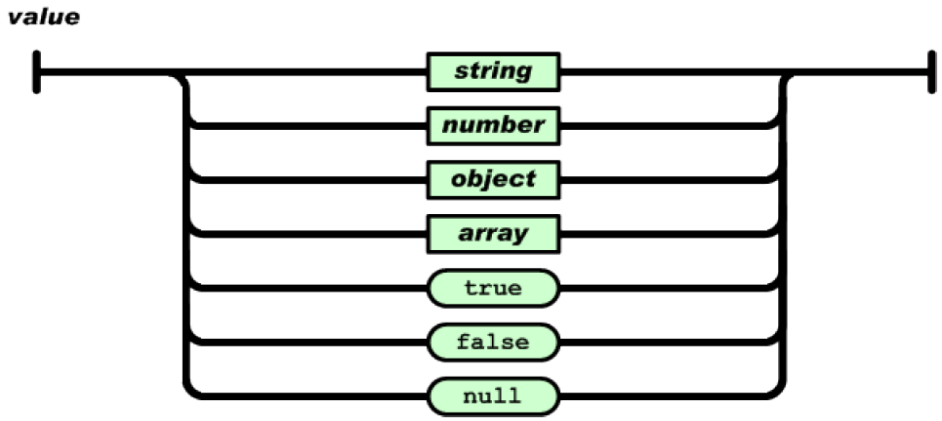
Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma).



Gambar 2.5 Larik JSON

3. Nilai

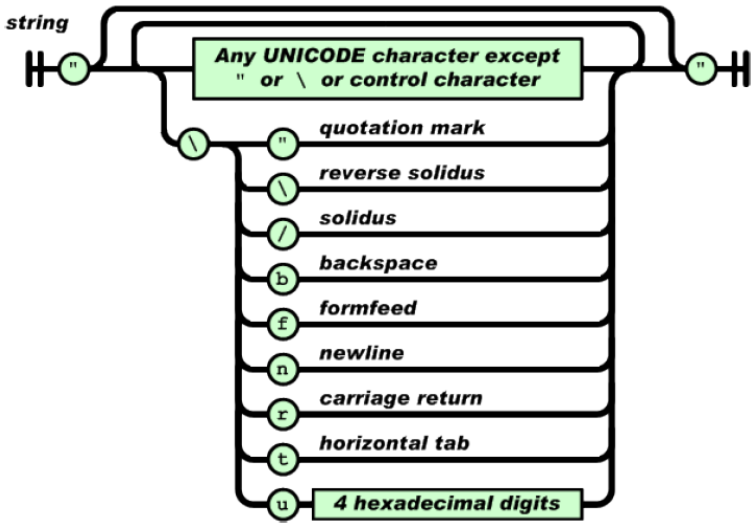
Nilai (*value*) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau *true* atau *false* atau *null*, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.



Gambar 2.6 Nilai JSON

4. String

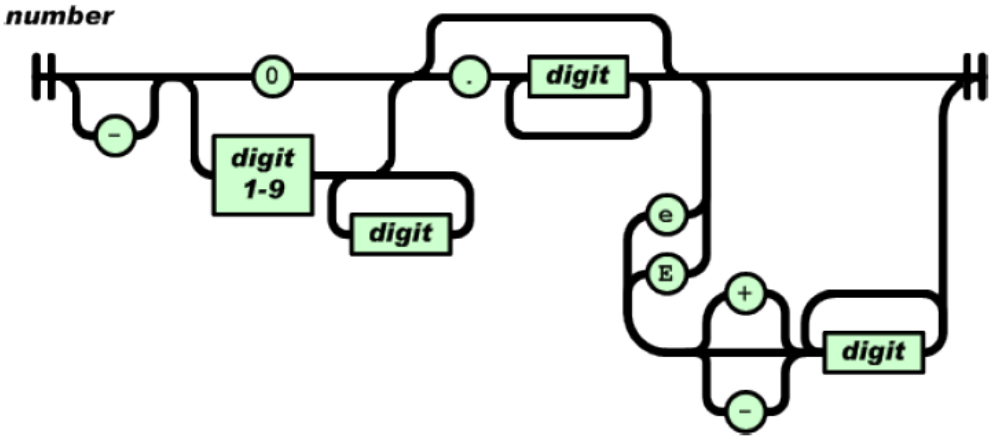
String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter *Unicode*, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Gambar 2.7 String JSON

5. Angka

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



Gambar 2.8 Angka JSON

2. 2.10 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon selular (*mobile)* seperti pada *smartphone* dan komputer tablet. Sistem operasi Android berbasiskan Linux yang bersifat terbuka (*opensource)* bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi maupun mengembangkan Android dengan *tools* yang disediakan yaitu Android SDK (*Software Development Kit)* dan API (*Application Programming Interface)* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Dikembangkan Oleh Google Inc, HTC, Intel, Motorola, Qualcom, T-Mobile, dan Nvidia yang tergabung dalam *Open Handset Alliance* (OHA). Dengan tujuan mendukung sebuah standar terbuka pada perangkat seluler. Kode-kode yang dirilis oleh Google untuk Android berada dibawah *license Apache*, sebuah *license* perangkat lunak dan standar terbuka bagi perangkat seluler.

2.2.10.1 Sejarah

Pada Juli 2000, Google bekerjasama dengan Android Inc., perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Para pendiri Android Inc. bekerja pada Google, di antaranya Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Saat itu banyak yang menganggap fungsi Android Inc. hanyalah

sebagai perangkat lunak pada telepon seluler. Sejak saat itu muncul rumor bahwa Google hendak memasuki pasar telepon seluler. Di perusahaan Google, tim yang dipimpin Rubin bertugas mengembangkan program perangkat seluler yang didukung oleh kernel Linux. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa Google sedang bersiap menghadapi persaingan dalam pasar telepon seluler. Saat ini Android 4.0.3 atau *Ice Cream Sandwich* adalah versi terbaru dari sistem operasi Android.

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 dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android.

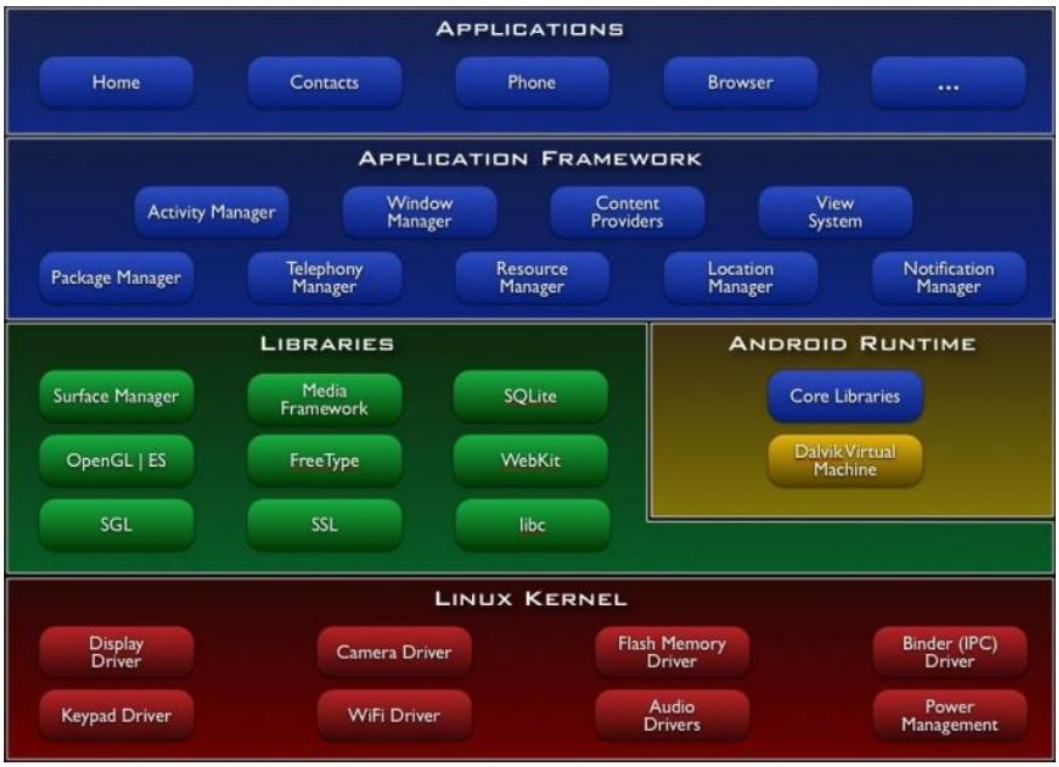
2.2.10.2 Fitur

Fitur yang tersedia di Android adalah:

1. Kerangka aplikasi yang memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
2. Dalvik mesin virtual merupakan mesin virtual dioptimalkan untuk perangkat *mobile*.
3. Grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL.
4. SQLite untuk penyimpanan data.

5. Mendukung media seperti audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
6. Mendukung GSM, Bluetooth, EDGE, 3G, dan WiFi (tergantung *hardware).*
7. Kamera, *Global Positioning System* (GPS), kompas, dan *accelerometer* (tergantung hardware).
8. Lingkungan *Development* yang lengkap seperti perangkat *emulator, tools,*dan *plugin* untuk Eclpise IDE.
9. *Multi-touch* kemampuan Android sebagai perangkat lunak moderen yang mendukung intraksi sentuh dengan layar dengan menggunakan dua jari.
10. *Google Play* merupakan sarana tempat penjualan aplikasi resmi untuk Android dari Google. *Google Play* berisikan katalog aplikasi yang dapat di-*download* untuk di-*install* pada handphone melalui internet.

2.2.10.3 Arsitektur Android



Gambar 2.9 Arsitektur Android

1. Aplikasi

Android memilki satu set aplikasi inti yang terdiri dari email *client*, program SMS, kalender, peta, *browser*, kontak telepon, dan sebagainya. Semua aplikasi inti dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

2. Framework Aplikasi

Pengembang memiliki akses penuh menuju API framework yang sama dengan yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi dirancang agar komponen dapat digunakan kembali (*reuse*) dengan mudah. Setiap aplikasi dapat memanfaatkan kemampuan ini (sesuai dengan batasan keamanan yang didefinisikan oleh *framework*). Mekanisme yang sama memungkinkan komponen untuk diganti oleh pengguna.

Semua aplikasi merupakan rangkaian set layanan dan sistem, termasuk:

a. *Views* yang kaya dan extensible yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk *list*, *grids*, kotak teks, tombol, dan bahkan sebuah embedded web.
b. *Content Provider* yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (seperti dari daftar kontak telepon) atau membagi data tersebut.
c. *Resource Manager*, yang menyediakan akses ke kode nonsumber lokal seperti string, gambar, dan tata letak file.
d. *Notifications* Manager yang memungkinkan semua aplikasi menampilkan alert yang bisa dikostumisasi di dalam status bar.
e. *Activity Manager* yang mengelola siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum *backstack.*

3. *Libraries*

Android menyertakan libraries C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dari sistem Android. Kemampuan ini disediakan kepada *Developer* aplikasi melalui *Framework* Aplikasi Android. Beberapa inti libraries tercantum dibawah ini:

1. *System* C *Library* – Variasi dari implementasi BSD-berasal pelaksana sistem standar C library (*libc*), sesuai untuk perangkat *embedded* berbasis Linux.
2. Media *Libraries* – PacketVideo berdasarkan OpenCORE; *library* medukung pemutaran rekaman dan populer banyak format audio dan video, serta file gambar, termasuk MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, dan PNG.
3. *Surface* Manager – mengelola akses ke subsistem layar, lapisan komposit 2D dan grafis 3D dari beberapa aplikasi.
4. LibWebCore – mesin web modern yang *powerfull* yang baik browser Android *embedded* web.
5. 3D *Libraries* – sebuah pelaksana berdasarkan openGL ES 1,0 API; perpustakaan baik menggunakan perangkat keras akselerasi 3D (apabila tersedia) atau yang disertakan, sangat optimal 3D *software rasterizer*.
6. FreeType – bitmap dan vektor *font rendering*.
7. SQLite – mesin database yang kuat dan ringan, dan penghubung tersedia untuk semua aplikasi.

4. Android *Runtime*

Android terdiri dari satu set core *libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsi yang sama dengan yang terdapat pada *core libraries* bahasa pemrograman Java. Setiap aplikasi menjalankan prosesnya sendiri dalam Android, dengan masing-masing instan dari mesin virtual Dalvik (Dalvik VM). Dalvik dirancang agar perangkat dapat menjalankan *multiple* VMs secara efisien. Mesin Virtual Dalvik mengeksekusi file dalam Dalvik executable (.dex), sebuah format yang dioptimalkan untuk memori yang kecil. Dalvik VM berbasis, berjalan, dan dikompilasi oleh compiler bahasa Java yang telah ditransformasikan ke dalam .dex format oleh tool “dx” yang telah disertakan. Dalvik VM bergantung pada kernel Linux untuk berfungsi seperti *threading* dan manajemen memori tingkat rendahnya.

5. Kernel Linux

Pada layanan sistem inti Android bergantung pada Linux versi 2.6 seperti layanan keamanan, manjemen memori, manajemen proses, *stack* jaringan, dan model *driver*. Kernel bertindak sebagai lapisan abstrak antara perangkat keras dengan seluruh *stack software*.

2.2.11. *Tools* Implementasi

Tools implementasi merupakan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak. Adapun *tools* implementasi yang digunakan untuk membuat aplikasi *mobile* Keuskupan adalah JDK sebagai perangkat pembangun Java, Eclipse IDE sebagai lingkungan pengembangan perangkat lunak, dan SQL sebagai sistem manajemen basis data.

2. 2. 11.1 JDK

JDK (*Java Development Kit*) adalah sebuah perangkat peralatan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. JDK berjalan diatas sebuah *virtual machine* yang dinamakan JVM (*Java Virtual Machine*). Dokumentasi JDK berisi spesifikasi API, deskripsi fitur, panduan pengembang, referensi halaman untuk perkakas JDK dan utilitas, demo, dan link ke informasi terkait. Dokumentasi ini juga tersedia dalam bundel yand dapat diunduh dan diinstal pada komputer.

2.2.11.2 Eclipse IDE

Eclipse adalah sebuat komunitas proyek open source yang difokuskan pada membangun sebuah platform pengembangan yang dapat diperluas, runtime dan kerangka aplikasi untuk membangun, menyebarkan dan mengelola perangkat lunak di seluruh daur hidup perangkat lunak.

Komunitas Eclipse memiliki lebih dari 60 proyek *opensource*. Proyek-proyek ini secara konsep terbagi menjadi 7 kategori :

1. *Enterprise Development*
2. *Embedded and Device Development*

3. *Rich Client Platform*
4. *Rich Internet Applications*
5. *Application Frameworks*
6. *Application Lifecycle Management (ALM)*
7. *Service Oriented Architecture (SOA)*

Komunitas Eclipse juga didukung oleh ekosistem besar dan dinamis dari penyedia solusi teknologi informasi utama, *start-up* inovatif, universitas dan lembaga penelitian, dan individu yang memperluas, mendukung, dan melengkapi *platform* Eclipse.

2.2.11.3 Notepad plus – plus

Notepad plus – plus adalah editor kode program yang bisa didapatkan secara gratis dan tersedia untuk Windows, Mac, Linux, dan Solaris. Platform aplikasi yang memungkinkan pengembang untuk secara cepat membuat web, perusahaan, desktop, dan aplikasi mobile menggunakan platform Java, serta PHP, JavaScript, Ajax, Groovy dan Grails, dan C / C + +. Notepad plus – plus menyediakan kinerja meningkat secara signifikan dan pengalaman coding yang berbeda, dengan kemampuan baru analisis kode statis di editor dan lebih cerdas dalam pemindaian.

2.2.12 UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. UML mulai diperkenalkan oleh *Object Management Group,* sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar OOP sejak tahun 1980-an. Sekarang UML sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP. UML merupakan dasar bagi perangkat (tool) desain berorientasi objek dari IBM.UML adalah suatu bahasa yang

digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem.

2.2.12.1 Sejarah UML

Sampai era tahun 1990 puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: metodologi booch, metodologi coad, metodologi OOSE, metodologi OMT, metodologi *shlaer-mellor*, metodologi *wirfs-brock*, dan sebagainya. Masa itu terkenal dengan masa perang metodologi (*method war*) dalam pendesainan berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi sendiri-sendiri, yang mengakibatkan timbul masalah baru apabila kita bekerjasama dengan kelompok/perusahaan lain yang menggunakan metodologi yang berlainan.

Dimulai pada bulan Oktober 1994 Booch, Rumbaugh dan Jacobson, yang merupakan tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan mempelopori usaha untuk penyatuan metodologi pendesainan berorientasi objek. Pada tahun 1995 direlease draft pertama dari UML (versi 0.8). Sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh *Object Management Group*.

2.2.12.2 Diagram UML

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. *Use Case* Diagram untuk memodelkan proses bisnis.
2. *Conceptual* Diagram untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.

3. *Sequence* Diagram untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar objects
4. *Collaboration* Diagram untuk memodelkan interaksi antar objek.
5. *State* Diagram untuk memodelkan perilaku objects di dalam sistem.
6. *Activity* Diagram untuk memodelkan perilaku *Use Cases* dan *objects* di dalam *system*.
7. *Class* Diagram untuk memodelkan struktur kelas.
8. *Object* Diagram untuk memodelkan struktur *object*.
9. *Component* Diagram untuk memodelkan komponen *object*.
10. *Deployment* Diagram untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Berikut akan dijelaskan empat macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi *object*, yaitu *use case* diagram, *sequence* diagram, *collaboration* diagram, dan *class* diagram.

1. *Use Case* Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case* diagram terdiri atas diagram untuk *use case* dan *actor*. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. *Use case* merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh aktor. *Use case* digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan di dalamnnya. *Actor* yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *use case*.

2. *Sequence* Diagram

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

3. *Collaboration* Diagram

Collaboration diagram dipakai untuk memodelkan interaksi antar objek di dalam sistem. Berbeda dengan *sequence* diagram yang lebih menonjolkan kronologis dari operasi-operasi yang dilakukan, collaboration diagram lebih fokus pada pemahaman atas keseluruhan operasi yang dilakukan oleh objek.

4. *Class* Diagram

Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. Class diagram menunjukkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.13 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management* sistem) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.. MySQL adalah *server database* SQL (*Structured Query Language)* yang paling banyak diminati karena kecepatan kerja dan kemudahan dalam penggunaannya. Kelebihan MySQL sebagai basis data, antara lain : 1. Mendukung standar yang telah ada, yaitu standar ODBC level 0-2 2. Mampu membuat tabel dengan ukuran besar

Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Untuk mengelolah data MySQL ada beberapa cara yaitu melalui *prompt* DOS *(tool command line)* dan dapat juga menggunakan program *utility* seperti:

1. PHP MyAdmin
2. MySQLGUI
3. MySQL Manager Java Based
4. MySQL Administrator for windows

2.2.14 WAMP

WAMP adalah perangkat lunak gratis, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan gratis, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

2.2.15 Mozilla FireFox

Mozilla Firefox (aslinya bernama Phoenix dan kemudian untuk sesaat dikenal sebagai Mozilla Firebird) adalah penjelajah *web* antar-*flatform* gratis yang dikembangkan oleh yayasan mozilla. Yayasan mozilla bertujuan untuk mengembangkan sebuah *browser web* yang kecil, cepat, dan simpel melalui firefox. Salah satu fitur populer firefox adalah pemblokir *pop-up* yang sudah terpasang di dalamnya dan sebuah mekanisme pengembangan untuk menambah fungsionalitas tambahan.

2.2.16 Phonegap

Phonegap adalah sebuah *framework* yang dibuat untuk mendukung pembangunan aplikasi dengan teknologi web. Dengan adanya *framework* ini kita dapat menggunakan HTML, Javascript, CSS dan teknologi pembangun web lain di aplikasi *mobile*. *Framework* phonegap sudah mendukung banyak *flatform* sistem operasi *mobile,* diantaranya adalah Andoid, IOS, Windows Phone. (Phonegap, *Phonegap Framework*)