

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Android

Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama *mobile*. Android memiliki empat karakteristik sebagai berikut:

1. Terbuka

Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain. Android menggunakan sebuah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras yang terdapat didalam perangkat. Android merupakan *open source*, dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju pada saat teknologi tersebut muncul. *Platform* ini akan terus berkembang untuk membangun aplikasi *mobile* yang inovatif.

2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (*third-party application*). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap para pengguna.

3. Memecahkan hambatan pada aplikasi

Android memecah hambatan untuk membangun aplikasi yang baru dan inovatif. Misalnya, pengembang dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari *web* dengan data pada ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender, atau lokasi geografis.

4. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan *library* yang diperlukan dan *tools* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan sehingga membantu para pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat

Google Inc. sepenuhnya membangun Android dan menjadikannya bersifat terbuka (*open source*) sehingga para pengembang dapat menggunakan Android tanpa mengeluarkan biaya untuk lisensi dari Google dan dapat membangun Android tanpa adanya batasan-batasan. Android *Software Development Kit* (SDK) menyediakan alat dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java.

2.2. Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008.

Antarmuka pengguna Android umumnya berupa manipulasi langsung, menggunakan gerakan sentuh yang serupa dengan tindakan nyata, misalnya menggeser, mengetuk, dan mencubit untuk memanipulasi objek di layar, serta papan ketik virtual untuk menulis teks. Selain perangkat layar sentuh, Google juga telah mengembangkan Android TV untuk televisi, Android Auto untuk mobil, dan Android Wear untuk jam tangan, masing-masingnya memiliki antarmuka pengguna yang berbeda. Varian Android juga digunakan pada komputer jinjing, konsol permainan, kamera digital, dan peralatan elektronik lainnya

Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis

kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java. Pada bulan Oktober 2013, ada lebih dari satu juta aplikasi yang tersedia untuk Android, dan sekitar 50 miliar aplikasi telah diunduh dari Google Play, toko aplikasi utama Android. Sebuah survei pada bulan April-Mei 2013 menemukan bahwa Android adalah platform paling populer bagi para pengembang, digunakan oleh 71% pengembang aplikasi bergerak. Di Google I/O 2014, Google melaporkan terdapat lebih dari satu miliar pengguna aktif bulanan Android, meningkat dari 583 juta pada bulan Juni 2013.

Faktor-faktor di atas telah memberikan kontribusi terhadap perkembangan Android, menjadikannya sebagai sistem operasi telepon pintar yang paling banyak digunakan di dunia, mengalahkan Symbian pada tahun 2010. Android juga menjadi pilihan bagi perusahaan teknologi yang menginginkan sistem operasi berbiaya rendah, bisa dikustomisasi, dan ringan untuk perangkat berteknologi tinggi tanpa harus mengembangkannya dari awal. Sifat Android yang terbuka juga telah mendorong munculnya sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi untuk menggunakan kode sumber terbuka sebagai dasar proyek pembuatan aplikasi, dengan menambahkan fitur-fitur baru bagi pengguna tingkat lanjut atau mengoperasikan Android pada perangkat yang secara resmi dirilis dengan menggunakan sistem operasi lain.

Pada November 2013, Android menguasai pangsa pasar telepon pintar global, yang dipimpin oleh produk-produk Samsung, dengan persentase 64% pada bulan Maret 2013. Pada Juli 2013, terdapat 11.868 perangkat Android berbeda dengan beragam versi. Keberhasilan sistem operasi ini juga menjadikannya sebagai target litigasi paten "perang telepon pintar" antar perusahaan-perusahaan teknologi. Hingga bulan Mei 2013, total 900 juta perangkat Android telah diaktifkan di seluruh dunia, dan 48 miliar aplikasi telah dipasang dari Google Play.

2.3. Sejarah Android

Pada bulan Juli 2005, Google mencetuskan kerjasama dengan Android Inc. yang saat itu berlokasi di California, Amerika Serikat. Kala itu para pendiri Android.Inc beranggapan bahwa sistem operasi Android hanya diperuntukkan pada telepon seluler. Sehingga munculah isu bahwa Google hendak memasuki pasar telepon seluler dengan menggandeng Android sebagai sistem operasinya.

Akhirnya pada periode September 2007, Google memperkenalkan Nexus One, salah satu jenis smartphone GSM dengan sistem operasi berbasis Android. Google juga mengajukan hak paten atas aplikasi pada smartphone ini dan kemudian smartphone ini diproduksi oleh HTC Corporation dan mulai dipasarkan pada Januari 2010. Selain itu, pada September 2008 terbentuklah anggota-anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, yakni Sony Ericsson, Toshiba Corp, SoftBank, Vodafone Group dan beberapa perusahaan lainnya.

2.4. Perkembangan Tipe Android Dari Waktu ke Waktu

Sejak pertama kali diluncurkan hingga sekarang, Android senantiasa melakukan perbaruan melalui perbaikan bug dan penambahan fitur-fitur baru. HTC Dream yang dirilis pada Oktober 2008 merupakan smartphone pertama yang menggunakan sistem operasi berbasis Android. Hingga saat ini tak terhitung lagi berapa banyak smartphone yang mengusung Android sebagai sistem operasi.

Evaluasi dan pengembangan yang tiada henti menjadi salah satu kunci kesuksesan Android dalam merebut hati para pengguna smartphone dan gadget. Salah satu ciri khas Android adalah penamaan tipe-tipenya berdasarkan urutan abjad dan nama-nama makanan. Hal ini pula yang membuat para pengguna smartphone dan gadget mudah mengingat tipe-tipe Android apa saja yang telah diluncurkan. Berikut ini adalah ulasan singkat mengenai perkembangan tipe Android dari waktu ke waktu:

1. Android Alpha dan Android Beta

Sistem Android yang dikenal dengan nama Android Alpha dan Android Beta ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2007 dan baru mulai diaplikasikan pada smartphone di awal Maret 2009. Sebagai cikal bakal OS

Android, versi ini bisa dikatakan cukup berhasil menjadi inisiator kesuksesan besar Android.

2. Android 1.5 (Cupcake)

Sesaat setelah mengaplikasikan sistem operasinya pada smartphone, pada Mei 2009 Android kembali merilis versi terbarunya yang diberi nama Android Cupcake. Android Cupcake menawarkan beragam kelebihan dibandingkan dengan versi terdahulunya, yakni fasilitas unggah video ke Youtube, headset bluetooth yang nirkabel serta tampilan keyboard dan gambar yang lebih atraktif.

3. Android 1.6 (Donut)

Tipe Android yang satu ini diluncurkan hanya berselang 4 bulan setelah peluncuran saudara kandungnya, Android Cupcake. Android Donut telah mengusung keunggulan lainnya yakni tampilan indikator baterai, fasilitas zoom in zoom out, penggunaan koneksi CDMA serta beberapa keunggulan lainnya.

4. Android 2.0 / 2.1 (Eclair)

Masih di tahun 2009, Android kembali meluncurkan teknologi terbarunya yang diberi nama Android Éclair. Era Android Éclair kemudian berhasil menarik para perusahaan gadget untuk mulai membuat gadget dengan sistem layar sentuh yang sebelumnya dianggap kurang user friendly bagi para pengguna smartphone.

5. Android 2.2 (Froyo = Frozen Yoghurt)

Android Froyo diluncurkan pada Mei 2010, 5 bulan setelah peluncuran Android Éclair. Pada tipe Android yang satu ini, keinginan para pengguna smartphone untuk memiliki kapasitas memori eksternal berupa slot micro SD sudah dapat diwujudkan.

6. Android 2.3 (Ginger Bread)

Si roti jahe yang diluncurkan pada penghujung tahun 2010 memiliki tampilan yang atraktif dan disertai dengan penambahan fitur-fitur seperti dual camera dan video call. Tak hanya itu saja, Ginger Bread juga fokus pada peningkatan kualitas dan grafis game berbasis Android.

7. Android 3.0/3.1 (Honeycomb)

yang diluncurkan pada Mei 2011 ini dikhususkan bagi para pengguna tablet PC berbasis Android. User interface nya pun berbeda dengan smartphone Android. Spesifikasi hardware yang tinggi serta tampilan layar yang lebih besar membuat Honeycomb cocok diaplikasikan pada tablet PC.

8. Android 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Ice Cream Sandwich diluncurkan pada tahun yang sama dengan peluncuran Honeycomb. Banyak sekali fitur-fitur baru yang disematkan pada Android versi empat ini, diantaranya adalah fitur pendeteksi wajah, fitur yang memaksimalkan kualitas fotografi, kualitas cideo yang lebih baik serta resolusi dan grafis gambar yang sangat memuaskan.

9. Android 4.1 (Jelly Bean)

Sistem Android yang satu ini memberikan support pada fitur on screen keyboard yang membuat kegiatan mengetik menjadi lebih cepat, mudah dan responsif. Salah satu smartphone keren yang mengusung Android Jelly Bean adalah Google Nexus 7 yang diprakarsai oleh perusahaan ASUS.

10. Android 4.4 (Kitkat)

Android Kitkat merupakan versi Android terbaru yang diluncurkan pada bulan September 2013. Penggunaan nama Kitkat menjadi suatu kejutan bagi para pecinta Android, karena nama Kitkat merupakan salah satu nama snack wafer yang populer di dunia. Penggunaan nama ini juga membuat tipe Android ini semakin mudah diingat orang.

11. Android v5.0 – 5.1 Lollipop

Dirilis pada tanggal 15 Oktober 2014, versi OS ini mengusung perubahan besar dari segi UI yang nampak lebih flat dengan konsep material design. Versi Android ini sudah mendukung arsitektur 64-bit sehingga sudah memungkinkan untuk penggunaan RAM diatas 3 GB pada hardware perangkat. Penggunaan prosesor 64-bit pun makin banyak diadopsi oleh para vendor, mulai dari penerapan pada perangkat flagship hingga perangkat kelas menengah kebawah.

12. Android v6.0 Marshmallow

Versi Android ini resmi dirilis pada bulan September tahun 2015. Bersamaan dengan dirilisnya versi ini, untuk pertama kalinya Google juga memperkenalkan 2 perangkat smartphone Nexus sekaligus yang diproduksi oleh 2 vendor yang berbeda.

13. Android v7.0 Nougat

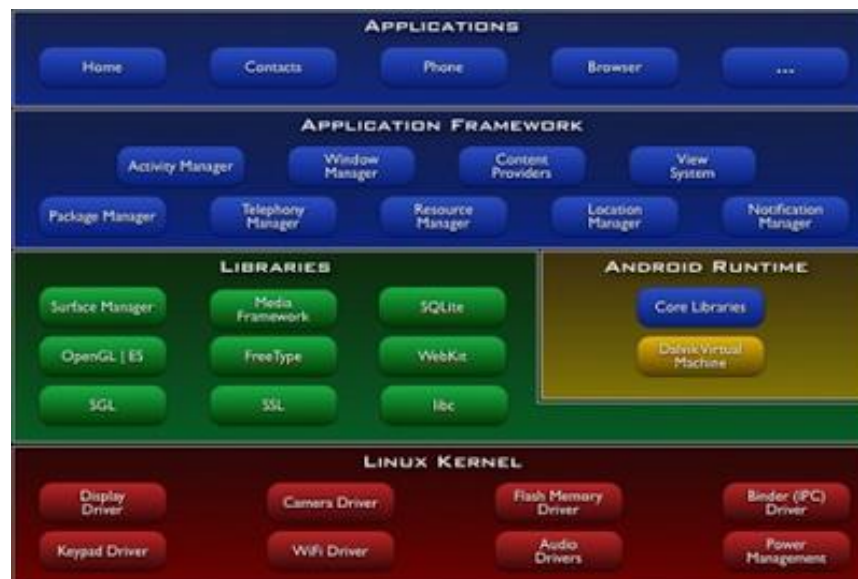
Resmi diperkenalkan pada akhir Juni 2016. Banyak netizen yang berspekulasi bahwa kemungkinan besar, pemberian nama untuk Android versi “N” ini adalah Nutella. Namun Google menepis kabar tersebut setelah resmi memperkenalkannya bersamaan dengan dipamerkannya patung icon Android yang berdiri diatas potongan Nougat (yang sepintas lebih mirip dengan tempe itu).

2.5 Arsitektur Android

Android dibangun dengan menggunakan asas *object oriented*, dimana elemen-elemen penyusun sistem operasinya berupa objek yang dapat kita gunakan kembali/*reusable*. Agar bisa membuat aplikasi dengan baik, tentunya kita harus mengetahui arsitektur OS Android beserta elemen elemennya.

Gambar 2.5.1 merupakan skema pembagian elemen pada arsitektur Android.

Secara garis besar arsitektur android terdiri dari empat layer komponen, yaitu:



Gambar 2.1 Android Arsitektur

1. Linux Kernel



Gambar 2.2 Linux Kernel (Edureka)

Di lapisan terbawah Arsitektur Android terdapat Linux Kernel. Lapisan ini tidak benar benar berinteraksi dengan pengguna maupun developer, tapi lapisan ini merupakan jantung dari seluruh sistem di Android karena lapisan inilah yang memberikan fungsi-fungsi berikut pada sistem Android:

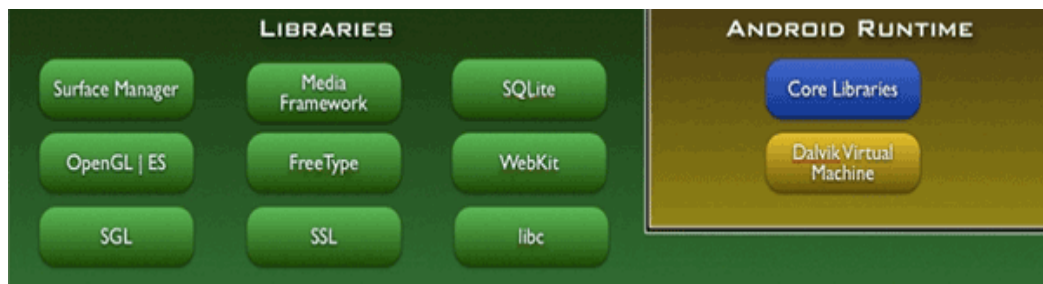
- a) Abstraksi Hardware
- b) Program Manajemen Memory
- c) Pengaturan Sekuritas
- d) Manajemen Energi Software (Baterai)
- e) Driver (Driver adalah program yang mengontrol hardware)
- f) Network Stack

Dengan berkembangnya Android maka Kernel Linux yang digunakan juga ikut berkembang, seperti pada gambar di bawah ini:

Android Version	Linux Kernel Version
1.0	2.6.25
1.5 (Cupcake)	2.6.27
1.6 (Donut)	2.6.29
2.2 (Froyo)	2.6.32
2.3 (Gingerbread)	2.6.35
3.0 (Honeycomb)	2.6.36
4.0.x (Ice Cream Sandwich)	3.0.1
4.1./4.2 (Jelly Bean)	3.0.31

Gambar 2.3 Kernel Update (Edureka.)

2. Library



Gambar 2.4 Native Libraries (Edureka)

Library membawa sekumpulan instruksi untuk mengarahkan perangkat Android kita dalam menangani berbagai tipe data. Contohnya, perekam dari berbagai macam format Video dan Audio ditangani oleh Media Framework Library. Berikut adalah beberapa kegunaan Library:

- a) Surface Manager: Mengolah tampilan Windows Pada Layar
- b) SGL: Grafik 2 Dimensi
- c) Open GL|ES: Grafik 3 Dimensi maupun 2 Dimensi
- d) Media Framework: Menunjang perekaman dari berbagai macam format audio, video, dan gambar
- e) Free Type: Penerjemah Font
- f) WebKit: Mesin Browser

- g) libc (Sistem C libraries)
- h) SQLite: Database
- i) Open SSL: Sekuritas Jaringan

3. Android Libraries

Kategori ini menyangkut Library berbasis Java yang berfungsi khusus untuk pengembangan Android. Contoh dari Library yang termasuk dalam kategori ini adalah Library yang memfasilitasi pembangunan User Interface, Penggambaran Grafik dan akses Database, juga library yang terdapat pada Application Framework. Rangkuman dari beberapa Library Android yang tersedia untuk Android Developer adalah sebagai berikut :

- a) **android.app** – Memberikan akses ke model aplikasi dan fondasi dari semua aplikasi Android.
- b) **android.content** – Memfasilitasi akses konten, mempublikasikan dan mengirim pesan antar aplikasi dan komponen aplikasi.
- c) **android.database** – Digunakan untuk mengakses data yang dipublikasikan oleh content providers, juga termasuk kelas manajemen basis data SQLite.
- d) **android.opengl** – antarmuka Java ke Api penerjemah OpenGL ES 3D Graphic
- e) **android.os** – Menyediakan akses aplikasi ke OS sistem service standar seperti perpesanan, sistem service, dan IPC (Inter Process Communication).
- f) **android.text** – Digunakan untuk menyajikan dan memanipulasi teks yang ditampilkan pada perangkat.
- g) **android.view** – Dasar dari pembangunan user interface aplikasi.
- h) **android.widget** – Koleksi dari beberapa user interface yang telah dibuat dan dapat langsung digunakan seperti tombol, label, tabel, view, layout manager, tombol pilihan, dll.
- i) **android.webkit** – Sekumpulan kelas untuk memungkinkan kemampuan web browsing yang akan dibangun ke dalam aplikasi.

4. Android Runtime



Gambar 2.5 Android Runtime (Edureka)

Terletak pada level yang sama dengan lapisan Library juga terdapat Lapisan Android Runtime dan juga sekumpulan Library Java yang dikhususkan untuk Android. Programmer Aplikasi Android membuat aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman Java. Dalam lapisan Android Runtime juga terdapat Dalvik VM (Virtual Machine), Dalvik Virtual Machine adalah sejenis Java Virtual Machine yang didesain khusus dan dioptimalkan untuk Android. Dalvik VM menggunakan fitur inti Linux seperti manajemen memory dan multi-threading. Dalvik VM membuat setiap Aplikasi Android dapat berjalan dengan prosesnya sendiri. Berikut beberapa rangkuman mengenai Dalvik VM

- a) Dalvik VM adalah sebuah VM berbasis Register.
- b) Optimal karena kebutuhan memory yang sedikit.
- c) Didesain agar banyak VM dapat dijalankan pada saat yang sama.
- d) Bergantung pada OS yang mendasari suatu proses isolasi, manajemen memori dan dukungan threading.
- e) Beroperasi pada ekstensi DEX.

5. Application Framework



Gambar 2.6 – Application Framework (Edureka)

Lapisan ini berinteraksi langsung dengan aplikasi kita. Program-program di atas manajemen fungsi dasar dari perangkat seperti manajemen Resource, Manajemen Panggilan, Manajemen Window dll. Sebagai seorang developer, kita dapat melihat lapisan ini sebagai alat dasar yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi.

Beberapa program penting pada Application Framework antara lain:

- a) **Activity Manager** – Mengontrol semua aspek dari siklus hidup aplikasi dan Activity Stack.
- b) **Content Providers** – Mengizinkan aplikasi untuk mempublikasikan dan berbagi data dengan aplikasi lainnya.
- c) **Resource Manager** – Memberikan akses kepada resources yang bukan kode seperti strings, setting warna, dan layout User Interface.
- d) **Notifications Manager** – Membuat aplikasi dapat menampilkan pengingat dan notifikasi kepada pengguna.
- e) **View System** – Digunakan untuk membuat User Interface aplikasi

6. Application Layer

Aplikasi berada pada lapisan terluar dari Arsitektur Android. Pengguna awam Android pasti akan berinteraksi dengan lapisan ini untuk fungsi umum seperti menelepon, mengakses website, dll. Lapisan di bawah dari lapisan aplikasi ini diakses kebanyakan oleh Developer, Programmer atau sejenisnya.

Beberapa aplikasi standar yang pasti ada pada setiap perangkat, seperti:

- a) Aplikasi SMS
- b) Penelepon
- c) Web Browser
- d) Contact Manager

2.6. Sejarah JAVA

Bahasa pemrograman Java pertama lahir dari *The Green Project*, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan *Oak*. Proyek ini dimotori oleh

Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta sembilan pemrogram lainnya dari *Sun Microsystems*. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot *Duke* yang dibuat oleh *Joe Palrang*.

Pertemuan proyek berlangsung di sebuah gedung perkantoran *Sand Hill Road* di Menlo Park. Sekitar musim panas 1992 proyek ini ditutup dengan menghasilkan sebuah program *Java Oak* pertama, yang ditujukan sebagai pengendali sebuah peralatan dengan teknologi layar sentuh (*touch screen*), seperti pada PDA sekarang ini. Teknologi baru ini dinamai “*7” (*Star Seven*).

Setelah era *Star Seven* selesai, sebuah anak perusahaan TV kabel tertarik ditambah beberapa orang dari proyek *The Green Project*. Mereka memusatkan kegiatannya pada sebuah ruangan kantor di 100 Hamilton Avenue, Palo Alto.

Perusahaan baru ini bertambah maju: jumlah karyawan meningkat dalam waktu singkat dari 13 menjadi 70 orang. Pada rentang waktu ini juga ditetapkan pemakaian Internet sebagai medium yang menjembatani kerja dan ide di antara mereka. Pada awal tahun 1990-an, Internet masih merupakan rintisan, yang dipakai hanya di kalangan akademisi dan militer.

Mereka menjadikan perambah (*browser*) Mosaic sebagai landasan awal untuk membuat perambah Java pertama yang dinamai *Web Runner*, terinspirasi dari film 1980-an, *Blade Runner*. Pada perkembangan rilis pertama, *Web Runner* berganti nama menjadi *Hot Java*.

Pada sekitar bulan Maret 1995, untuk pertama kali kode sumber Java versi 1.0a2 dibuka. Kesuksesan mereka diikuti dengan untuk pemberitaan pertama kali pada surat kabar *San Jose Mercury News* pada tanggal 23 Mei 1995. Sayangnya terjadi perpecahan di antara mereka suatu hari pada pukul 04.00 di sebuah ruangan hotel Sheraton Palace. Tiga dari pimpinan utama proyek, Eric Schmidt dan George Paolini dari *Sun Microsystems* bersama Marc Andreessen, membentuk *Netscape*. Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja “bapak java”, *James Gosling*. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi “Java”.

Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling.

2.7. Java Android

Java dan Android memiliki hubungan yang sangat penting karena aplikasi android ditulis dalam bahasa pemrograman java. Cara kerja bahasa pemrograman java dengan android yaitu tool dalam Android SDK mengkompilasi kode--bersamaan dengan data dan file-file resource--menjadi sebuah android package, sebuah file archive dengan akhiran .apk. Semua kode dalam sebuah file .apk dianggap sebagai sebuah aplikasi, dan file tersebut adalah file dimana digunakan oleh perangkat android untuk menginstall aplikasi. Dalam pembuatan aplikasi android juga diperlukan beberapa tools yaitu :

1. JDK

JDK atau Java Development Kit merupakan implementasi dari salah satu dari Java SE, Java EE atau Java ME platform dirilis oleh Oracle Corporation dalam bentuk produk biner ditujukan untuk pengembang Java pada Solaris, Linux, Mac OS X atau Windows. JDK mencakup JVM pribadi dan beberapa sumber daya lainnya untuk menyelesaikan resep untuk Aplikasi Java. Sejak diperkenalkannya platform Java, telah sejauh ini yang paling banyak digunakan Software Development Kit (SDK).

2. Android SDK

Android-SDK merupakan tools bagi para programmer yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis google android. Android SDK mencakup seperangkat alat pengembangan yang komprehensif. Android SDK terdiri dari debugger, libraries, handset emulator, dokumentasi, contoh kode, dan tutorial. Saat ini Android sudah mendukung arsitektur x86 pada Linux (distribusi Linux apapun untuk desktop modern), Mac OS X 10.4.8 atau lebih, Windows XP atau Vista. Persyaratan mencakup JDK, Apache Ant dan Python 2.2 atau yang lebih baru. IDE yang didukung secara resmi adalah Eclipse 3.2 atau lebih dengan menggunakan plugin Android Development Tools (ADT), dengan ini pengembang dapat menggunakan teks editor untuk mengedit file Java dan

XML serta menggunakan peralatan command line untuk menciptakan, membangun, melakukan debug aplikasi Android dan pengendalian perangkat Android (misalnya, reboot, menginstal paket perangkat lunak dengan jarak jauh).

3. AVD

Android Virtual Device (AVD) adalah konfigurasi emulator yang memungkinkan Anda model perangkat yang sebenarnya dengan mendefinisikan hardware dan software pilihan untuk ditiru oleh Emulator Android.

2.8. Mysql

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase.

2.9. GPS

Pengertian GPS adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyalarsan sinyal satelit.

Pengertian GPS Menurut Buku Location Based Service

Pengertian GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Sedangkan alat untuk menerima sinyal satelit yang dapat digunakan oleh pengguna secara umum dinamakan GPS Tracker atau GPS Tracking, dengan menggunakan alat ini maka dimungkinkan user dapat melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan Real-Time.

2.9.1. Cara Kerja GPS

Bagian yang paling penting dalam sistem navigasi GPS adalah beberapa satelit yang berada di orbit bumi atau yang sering kita sebut di ruang angkasa. Satelit GPS saat ini berjumlah 24 unit yang semuanya dapat memancarkan sinyal ke bumi yang lalu dapat ditangkap oleh alat penerima sinyal tersebut atau GPS Tracker. Selain satelit terdapat 2 sistem lain yang saling berhubungan, sehingga jadilah 3 bagian penting dalam sistem GPS. Ketiga bagian tersebut terdiri dari: GPS Control Segment (Bagian Kontrol), GPS Space Segment (bagian angkasa), dan GPS User Segment (bagian pengguna).

a. GPS Control Segment

Control segment GPS terdiri dari lima stasiun yang berada di pangkalan Falcon Air Force, Colorado Springs, Ascension Island, Hawaii, Diego Garcia dan Kwajalein. Kelima stasiun ini adalah mata dan telinga bagi GPS. Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, kemudian dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Data koreksi lokasi yang tepat dari satelit ini disebut data ephemeris, yang kemudian nantinya dikirimkan ke alat navigasi yang kita miliki.

b. GPS Space Segment

Space Segment adalah terdiri dari sebuah jaringan satelit yang terdiri dari beberapa satelit yang berada pada orbit lingkaran yang terdekat dengan tinggi nominal sekitar 20.183 km di atas permukaan bumi. Sinyal yang dipancarkan oleh seluruh satelit tersebut dapat menembus awan, plastik dan kaca, namun tidak bisa menembus benda padat seperti tembok dan rapatnya pepohonan. Terdapat 2 jenis gelombang yang hingga saat ini digunakan sebagai alat navigasi berbasis satelit. Masing-masingnya adalah gelombang L1 dan L2, dimana L1 berjalan pada

frekuensi 1575.42 MHz yang bisa digunakan oleh masyarakat umum, dan L2 berjalan pada frekuensi 1227.6 Mhz dimana jenis ini hanya untuk kebutuhan militer saja.

c. GPS User Segment

User segment terdiri dari antenna dan prosesor receiver yang menyediakan positioning, kecepatan dan ketepatan waktu ke pengguna. Bagian ini menerima data dari satelit-satelit melalui sinyal radio yang dikirimkan setelah mengalami koreksi oleh stasiun pengendali (GPS Control Segment).

2.9.2. Fungsi dan Kegunaan GPS

Untuk apa tujuan Amerika Serikat membuat sistem GPS yang notabene telah memakan biaya sangat besar untuk biasa pembuatan, pengoperasian dan perawatan. Tentunya bukan tanpa manfaat, ada banyak manfaat yang bisa didapatkan dari sistem navigasi GPS bagi masyarakat seluruh dunia dan khususnya bagi pemerintah Amerika Serikat itu sendiri. Beberapa fungsi dan kegunaan GPS tersebut bisa dibagi kepada 5 poin, yaitu:

1. GPS untuk Militer

GPS dapat dimanfaatkan untuk mendukung sistem pertahanan militer. Lebih jauh dari itu bisa memantau pergerakan musuh saat terjadi peperangan, juga bisa menjadi penuntun arah jatuhnya bom sehingga bisa lebih tertarget.

2. GPS untuk Navigasi

Dalam kebutuhan berkendara sistem GPS pun sangat membantu, dengan adanya GPS Tracker terpasang pada kendaraan maka akan membuat perjalanan semakin nyaman karena arah dan tujuan jalan bisa diketahui setelah GPS mengirim posisi kendaraan kita yang diterjemahkan ke dalam bentuk peta digital.

3. GPS untuk Sistem Informasi Geografis

GPS sering juga digunakan untuk keperluan sistem informasi geografis, seperti untuk pembuatan peta, mengukur jarak perbatasan, atau bisa dijadikan sebagai referensi pengukuran suatu wilayah.

4. GPS untuk Sistem Pelacakan Kendaraan

Fungsi ini hampir sama dengan navigasi, jika dalam navigasi menggunakan perangkat penerima sinyal GPS berikut penampil titik koordinatnya dalam satu perangkat, sedangkan untuk kebutuhan sistem pelacakan adalah alat penampil dan penerima sinyal berbeda lokasi. Contohnya kita bisa mengetahui lokasi kendaraan yang hilang dengan melihat titik kordinat yang dihasilkan dari alat yang terpasang dalam kendaraan tersebut, untuk melihatnya bisa melalui media smartphone atau alat khusus lainnya.

2.10. layanan pesan antar (delivery)

pengertian layanan antar adalah suatu aktivitas dan pemberian jasa dimana customers memesan produk yang disediakan produsen dan biasanya menggunakan media komunikasi melalui telepon atau internet lalu produk yang dipesan akan diantarkan sampai ke tempat tujuan customers. tanpa customers perlu untuk datang dan bertemu langsung dengan penjual / produsen.

Pesan antar makanan (delivery) merupakan salah satu layanan pesan antar makanan yang sangat populer. Selain mempermudah konsumen dalam mendapat makanan, layanan ini juga membantu meningkatkan penjualan bagi perusahaan tersebut, karena kebanyakan masyarakat modern cenderung lebih suka memesan makanan untuk diantar ke rumah daripada membeli langsung datang ke tempat penjual.

2.10.1. Faktor faktor yang Mempengaruhi Layanan Antar

Dibawah ini adalah faktor faktor yang mempengaruhi akan kesuksesan maupun kegagalan suatu layanan antar (Delivery Service) menurut Henriette Bjerreskov Dinitzen (2010) adalah :

1. Delivery time

Waktu pengiriman dari titik dimana pelanggan memesan produk sampai ke titik dimana produk tersebut tiba di pelanggan.

Estimasi tiba kedatangan biasanya menjadi patokan para pelanggan untuk mengetahui apakah layanan antar tersebut baik atau tidak.

2. Delivery Flexibility

Adalah penilaian sejauh mana pelanggan dapat memiliki pesannya secara fleksibel (waktu dan produk merupakan kunci utama). Saat dimana pelanggan membutuhkan produk dan produsen mampu emberikan sesuai dengan tempat dan waktu yang secara acak. Maka layanan antar tersebut dapat dikatakan fleksibilitas.

3. Delivery accuracy

Adalah penilaian dimana perusahaan dapat menjamin produk yang dikirim tepat dengan waktu yang dijanjikan dan tidak ada kekurangan maupun kesalahan items/produk yang dipesan. Hal ini dapat dilihat dari banyak atau sedikit nya pelanggan mengembalikan pesanan mereka sehingga perusahaan harus mengirimkan kembali produk sesuai yang dipesan.

4. Stock service

Penilaian dimana stock akan produk suatu perusahaan harus sesuai dengan orderan yang masuk dari pelanggan. Apabila stock perusahaan tidak sesuai maka hal ini dapat menjadi suatu pemicu kegagalan layanan antar (home delivery service). Pelanggan tidak akan puas apabila pesanan sudah dilakukan tetapi produk yang diharapkan tidak di antar / stock telah habis.

5. After-Sales Service

Kemampuan dimana suatu perusahaan dapat tetap mempertahankan para pelanggan setelah melakukan penjualan. Menciptakan strategi strategi yang menarik bagi pelanggan dan terus mempertahankan standard kualitas pelayanan yang baik kepada

pelanggan sebagai salah satunya. Sehingga pelanggan dapat menjadi pelanggan yang loyal terhadap perusahaan.

6. Order Management

Faktor ini menjelaskan bagaimana perusahaan menangani informasi tentang pesanan pelanggan, apakah pelanggan diinformasikan secara teratur dan sesuai mengenai status pemesanan, kemungkinan penundaan atau perubahan pesanan dan berapa lama waktu yang dibutuhkan bagi perusahaan untuk merespon masalah yang timbul dari pelanggan ataupun perusahaan.

7. Marketing and communication

Menjelaskan bagaimana informasi yang diberikan oleh perusahaan terhadap pelanggan tentang produk yang dijual apakah sudah jelas dan dapat dimengerti oleh pelanggan. Bagaimana sebuah komunikasi dengan pelanggan merupakan suatu hubungan yang sangat penting dalam sebuah layanan antar. Lalu untuk marketing, penilaian apakah pemasaran yang dilakukan sudah berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan profit untuk perusahaan.

8. E- Information

Merupakan fleksibilitas akan pemesanan atau informasi melalui media online. Info akan produk, cara pemesanan, kualitas produk dan status pembayaran dan status pemesanan. Data akan informasi pelanggan merupakan hal yang penting dalam aspek keamanan sehingga data tersebut harus dijamin dan dijaga sebaik mungkin sebagai aset perusahaan

2.10.2. Faktor Faktor yang mempengaruhi Profit Penjualan

Dibawah ini merupakan faktor faktor yang dapat meningkatkan omset penjualan menurut Djoko Purwanto (2008) adalah :

1. Kualitas produk

Produk yang berkualitas memiliki arti bahwa produk tersebut dapat memenuhi keinginan dan harapan pelanggan

2. Harga Produk

Harga produk yang mampu bersaing juga dapat meningkatkan omset penjualan dalam jangka pendek dan tentunya harga memiliki peranan penting dalam profit penjualan.

3. Pelayanan pelanggan

Merupakan sesuatu yang harus ditingkatkan dan dilakukan survei secara berkala guna mendapatkan kepuasan akan pelanggan dalam jangka panjang

4. Ketepatan waktu pengiriman

Merupakan hal yang sangat krusial mengingat ketepatan pengiriman produk yang telah dipesan akan menjadi salah satu faktor yang penting dalam meningkatkan kepuasan pelanggan. Pada saat pengiriman produk, apabila tidak sesuai dengan estimasi yang diberikan atau keterlambatan dalam pengiriman, pelanggan biasanya akan berfikir dua kali untuk melakukan proses pembelian ulang.

2.10.3. Faktor Faktor Keterlambatan Pengiriman

Dibawah ini adalah faktor faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan pengiriman menurut Michael Dourlakis, Ilias Vlachos dan Vasileios Zeimpekis (2011) adalah :

1. Traffic delays

Keterlambatan pengiriman dikarenakan oleh kemacetan yang terjadi di beberapa ruas utama jalan raya merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi Delivery time Service.

2. Road works

Kerusakan jalanan biasanya juga dapat menghambat layanan jasa antar dikarenakan akan membahayakan server dalam melakukan pengiriman sehingga kualitas produk yang dikirim tidak terjamin mutunya akan tiba dalam keadaan baik kepada pelanggan.

3. Vehicle breakdown

Kerusakan kendaraan dalam pengiriman sudah biasa terjadi. Hal ini tentu akan menghambat pengiriman dikarenakan membutuhkan waktu untuk memperbaiki kendaraan tersebut sehingga pengiriman produk akan terhambat.

4. Weather conditions

Keadaan cuaca merupakan faktor yang amat sangat fatal dalam suatu keterlambatan pengiriman. banjir, hujan, badai salju dsb nya dapat menghambat pengiriman sehingga produk yang dikirim tidak bisa tiba sesuai dengan estimasi yang dijanjikan

2.11. Veritrans Indonesia

Veritrans Indonesia adalah perusahaan baru di Indonesia yang mempermudah sistem pembayaran online bagi e-commerce. Kami menawarkan jasa bagi semua e-commerce di Indonesia, mulai dari startup yang sedang berkembang hingga perusahaan bertaraf multi nasional untuk memiliki sistem pembayaran online yang mumpuni. Perusahaan kami merupakan grup dari Midtrans yang terdiri dari; midPlaza, netprice.com, dan Veritrans. Di Jepang sendiri, Veritrans merupakan penyedia payment gateway online terbesar.

2.11.1. Tujuan dari Veritrans

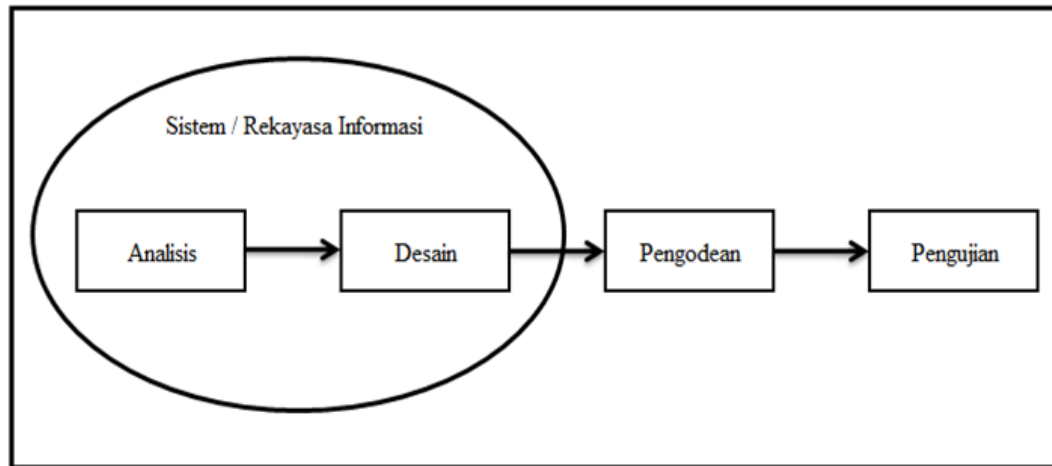
Dengan service yang ditawarkan oleh Veritrans Indonesia, maka masalah pembangunan sistem pembayaran online baru seperti startup dapat diselesaikan dengan mudah. Kami adalah perusahaan yang membantu merchant memiliki payment gateway yang dapat diandalkan. Veritrans Indonesia mengaplikasikan merchant memproses aplikasi dengan pihak bank, setelah kami menerima form aplikasi serta dokumen yang dibutuhkan dari mereka.

2.11.2. Proses pembayaran kerjasama Veritrans dengan merchant

Konsep utama Veritrans adalah membuat sistem payment gateway yang mudah untuk semua orang, mulai dari startup yang sedang berkembang, hingga perusahaan besar bertaraf multi nasional. Untuk mendukung kemudahan tersebut, kami sudah mempersiapkan segala sesuatu yang mereka butuhkan untuk menerima pembayaran online dan membuat integrasinya semudah mungkin. Selain itu, kami juga memberikan biaya murah per transaksi kartu kredit dan aman. Kami hanya mengenakan charge setiap transaksi online sebesar 4 persen + Rp 2.200 ke merchant dan dijamin tidak ada biaya tersembunyi, dan sudah termasuk biaya pajak.

2.12. Sistem Metode Waterfall

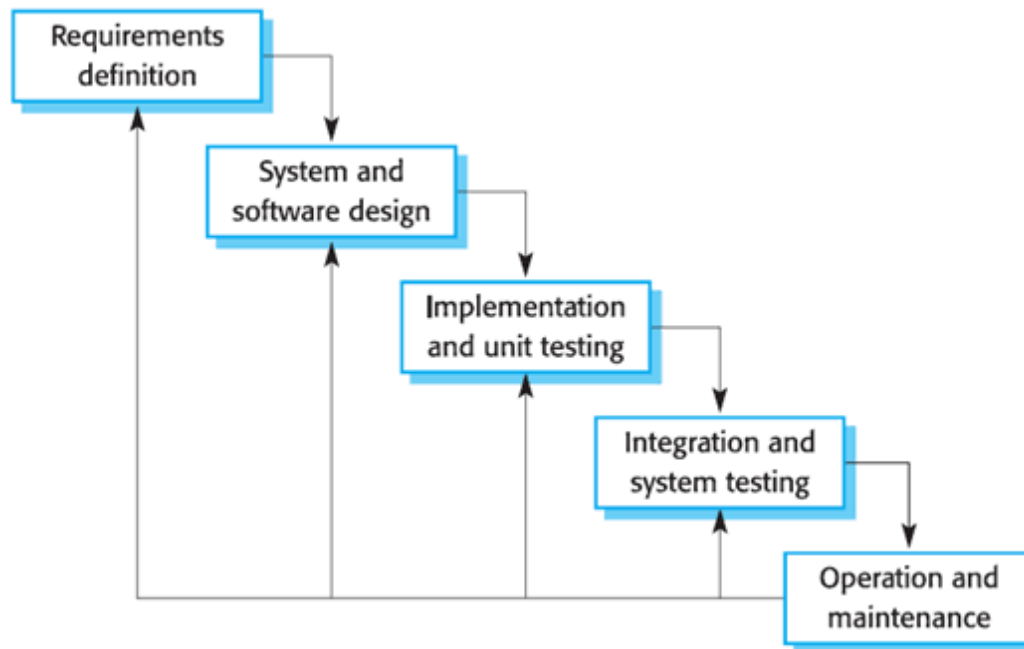
Pengembangan aplikasi sistem pelayanan perpustakaan ini akan menggunakan metode sekuensial linier (waterfall). Metode waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada analisis, desain, kode, test, dan pemeliharaan. Berikut ini adalah tahapan dari model waterfall (Roger S. Pressman, 2002 : 37).



Gambar 2.7 Model Waterfall

1. Analisis Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (interface) yang diperlukan.
2. Desain Dalam tahap ini penulis akan merancang desain dan model aplikasi yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisa pada tahap sebelumnya.
3. Kode Pengkodean(coding) merupakan proses menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer.
4. Test Proses pengujian berfokus pada logika internal software, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan. Pada penelitian ini penulis menggunakan teknik black box untuk menguji fitur-fitur sistem yang telah dibangun.

2.12.1 Tahapan Metode Waterfall



Gambar 2.8 Model Waterfall

Dalam pengembangannya metode waterfall memiliki beberapa tahapan yang runtut: requirement (analisis kebutuhan), design sistem (sistem design), Coding & Testing, Penerapan Program, pemeliharaan.

a Requirement (analisis kebutuhan).

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur.

b Design System (design sistem)

Proses design akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding.

c Coding & Testing (penulisan sinkode program / implementation)

Coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user.

d Penerapan / Pengujian Program (Integration & Testing)

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi digunakan oleh user.

e Pemeliharaan (Operation & Maintenance)

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perub

2.12.2. Manfaat Metode Waterfall

Keunggulan model pendekatan pengembangan software dengan metode waterfall adalah pencerminan kepraktisan rekayasa, yang membuat kualitas software tetap terjaga karena pengembangannya yang terstruktur dan terawasi. Disisi lain model ini merupakan jenis model yang bersifat dokumen lengkap, sehingga proses pemeliharaan dapat dilakukan dengan mudah. Akan tetapi dikarenakan dokumentasi yang lengkap dan sangat teknis, membuat pihak klien sulit membaca dokumen yang berujung pada sulitnya komunikasi antar pengembang dan klien. Dokumentasi kode program yang lengkap juga secara tak langsung menghapus ketergantungan pengembang terhadap pemrogram yang keluar dari tim pengembang. Hal ini sangat menguntungkan bagi pihak pengembang dikarenakan proses pengembangan perangkat lunak tetap dapat dilanjutkan tanpa bergantung pada pemrogram tertentu.

2.12.3. Kelemahan Metode Waterfall

Kelemahan pengembangan software dengan metode waterfall yang utama adalah lambatnya proses pengembangan perangkat lunak. Dikarenakan prosesnya yang satu persatu dan tidak bisa diloncat-loncat menjadikan model klasik ini sangat memakan waktu dalam pengembangannya. Disisi lain, pihak klien tidak dapat mencoba sistem sebelum sistem benar-benar selesai

pembuatannya. Kelemahan yang lain adalah kinerja personil yang tidak optimal dan efisien karena terdapat proses menunggu suatu tahapan selesai terlebih dahulu.

Secara keseluruhan model pendekatan pengembangan software dengan metode waterfall cocok untuk pengembangan software / perangkat lunak dengan tingkat resiko yang kecil, dan memiliki ukuran yang kecil serta waktu pengembangan yang cukup panjang. Model ini tidak disarankan untuk ukuran perangkat lunak yang besar dan tingkat resiko yang besar.