BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.1.1. Definisi Sistem

Pengertian sistem terbagi menjadi dua yaitu dilihat dari pendekatan yang menekankan pada prosedur dan pendekatan yang menekankan pada elemen atau komponennya.

Menurut Jogiyanto (2005:1) pendekatan sistem yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai jaringan kerja dan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu.

Adapun pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Dari kedua pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian sistem adalah kumpulan elemen-elemen atau jaringan kerja dan prosedur-prosedur yang saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu.

2.1.1.1 Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:3) suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

a. Komponen-komponen (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari kumpulan komponen atau subsistem yang saling berinteraksi atau bekerja sama satu sama lain untuk membentuk satu kesatuan. Setiap komponen atau subsistem tersebut memiliki sifat-sifat dan fungsi tertentu yang mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem yaitu daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan lingkungan luarnya atau dengan sistem yang lainnya. Batas suatu sistem merupakan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut. Dan batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

Environments dari suatu sistem adalah apapun yang berada diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang bersifat merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara suatu subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lain

dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan juga dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran (*Output*)

Keluaran merupakan hasil dari energi yang diolah. Keluaran ini dapat berupa keluaran yang berguna atau keluaran yang tidak berguna. Sebagai contoh panas yang dikeluarkan dari sistem komputer merupakan keluaran yang tidak berguna dan merupakan sisa pembuangan sedangkan informasi adalah keluaran yang berguna dan dibutuhkan.

g. Pengolah (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh manajemen.

h. Sasaran Sistem (*Objectives*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objectives*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:6) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi. Adapun sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Adapaun sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Misalnya, sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin yang disebut *human machine system*.

c. Sistem tertentu dan sistem tak tertentu

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Misalnya sistem

komputer. Adapun sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat di prediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem tertutup dan sistem terbuka

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang sifatnya tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena sistemnya terbuka dan terpengaruh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik.

2.1.2. Definisi Informasi

Menurut Jogiyanto (2005:8) informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Menurut Abdul Kadir (2003:31) informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

Dari pengertian di atas disimpulkan bahwa informasi adalah hasil dari data yang telah diolah yang berarti bagi penerima atau pengguna dan berguna dalam mengambil keputusan saat ini atau keputusan masa yang akan datang.

Adapun informasi yang dihasilkan dari proses pengolahan data tersebut pada kenyataannya memiliki kualitas yang berbeda. Menurut Jogiyanto (2005:10) kualitas informasi tergantung dari tiga hal yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktu (*timeliness*) dan relevan (*relevance*).

a. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kekurangan atau kesalahan-kesalahan. Akurat juga berarti informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya.

b. Tepat waktu

   Berarti informasi harus selalu ada pada saat yang dibutuhkan pengguna dan tidak datang terlambat. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Jadi bila terlambat, informasi tersebut tidak mempunyai nilai lagi dan dapat berakibat fatal bagi organisasi.

c. Relevan

   Infromasi untuk orang yang satu dengan orang yang lainnya berbeda. Maka informasi yang relevan adalah informasi yang berguna dan sesuai dengan kebutuhan setiap pemakainya.

2.1.3. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu yaitu mengolah data menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerima atau pengguna serta bermanfaat untuk pengambilan keputusan saat ini atau masa yang akan datang.

Menyangkut pemahaman tentang pengertian sistem informasi ini, dalam bukunya, Abdul Kadir (2003:11) mengutip beberapa pendapat para ahli, diantaranya :

Menurut Hall sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai.

Menurut Alter sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud sistem informasi sesungguhnya tidak harus melibatkan komputer ketika proses mengolah data menjadi sebuah informasi. Adapun sistem informasi yang melibatkan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*Computer-Based Information System* atau CBIS). Akan tetapi, pada umumnya kata sistem informasi diartikan sebagai sistem informasi berbasis komputer, meskipun tidak ditambahkan kata berbasis komputer.

2.2. Pengertian Pembelajaran

Menurut Slameto (2003:2), belajar merupakan suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru, berkat pengalaman dan latihan. Dalam proses belajar mengajar (PBM) akan terjadi interaksi antara peserta didik dan pendidik. Peserta didik atau anak didik adalah salah satu komponen manusiawi yang menempati posisi sentral dalam proses belajar mengajar. Slameto (2003:109), sedang pendidik adalah salah

satu komponen manusiawi dalam proses belajar mengajar yang ikut berperan dalam usahapembentukan sumber daya manusia yang potensial di bidang pembangunan. Slameto (2003:123).

Pembelajaran mengandung makna adanya kegiatan belajar mengajar, dimana pihak yang mengajar adalag guru dan yang belajar adalah siswa yang berorientasi pada kegiatan mengajarkan materi yang berorientasi pada pengembangan ilmu pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa sebagai sasaran pembelajaran. Dalam proses pembelajaran akan mencakup berbagai komponen lainnya seperti media, kurikulum dan fasilitas pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang memungkinkan guru dapat mengajar dan siswa dapat menerima materi pelajaran yang diajarkan oleh guru secara sistematik dan saling mempengaruhi dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang diinginkan pada suatu lingkungan belajar.

Pembelajaran memiliki beragam metode atau cara yang diterapkan yaitu melalui buku, teknologi, pengalaman atau kejadian nyata, keluarga, pergaulan dan lain sebagainya yang dapat mempengaruhi daya tanggap dari setiap siswa dengan berbeda-beda.

2.3. Pengertian Bahasa

Menurut Wibowo (2001:3), bahasa adalah sistem simbol bunyi yang bermakna dan berartikulasi (dihasilkan oleh alat ucap) yang bersifat arbitrer dan konvensional, yang dipakai sebagai alat berkomunikasi oleh sekelompok manusia untuk melahirkan perasaan dan pikiran.

Bahasa merupakan alat komunikasi yang berupa sistem lambang bunyi yang dihasilkan alat ucap manusia. Bahasa terdiri atas kata-kata atau kumpulan kata. Masing-masing mempunyai makna yaitu hubungan abstrak antara kata sebagai lambang dengan objek atau konsep yang diwakili kumpulan kata atau kosakata itu oleh ahli bahasa disusun secara alfabetis, atau menurut urutan abjad disertai penjelasan artinya dan kemudian dibukukan menjadi sebuah kamus.

Bahasa merupakan salah satu alat komunikasi yang sangat penting bagi manusia. Dengan bahasa kita dapat mengungkapkan segala hal yang ada dalam fikiran. Bahkan, pendidikan dan segala macam disiplin ilmu dapat tersampaikan dengan efektif melalui bahasa. Bahasa merupakan alat komunikasi yang berupa sistem lambang bunyi yang dihasilkan alat ucap manusia. Bahasa terdiri atas kata-kata atau kumpulan kata. Masing-masing mempunyai makna yaitu hubungan abstrak antara kata sebagai lambang dengan objek atau konsep yang diwakili kumpulan kata atau kosakata itu oleh ahli bahasa disusun secara alfabetis, atau menurut urutan abjad disertai penjelasan artinya dan kemudian dibukukan menjadi sebuah kamus.

Bahasa merupakan salah satu alat komunikasi yang sangat penting bagi manusia. Dengan bahasa kita dapat mengungkapkan segala hal yang ada dalam fikiran. Bahkan, pendidikan dan segala macam disiplin ilmu dapat tersampaikan dengan efektif melalui bahasa.

2.3.1. Pengertian Sunda

Kata Sunda bisa mengandung berbagai arti yang secara umum berkaitan dengan suku Sunda di bagian barat Nusantara. Catatan sejarah tertua yang sudah

ditemukan mengandung kata "Sunda" adalah prasasti Kebonkopi yang dibuat tahun 458 Saka (536 M, namun ada pula yang berpendapat bahwa prasasti ini dibuat tahun 854 Saka, 932 M) yang menunjuk pada kerajaan Sunda. Dibawah ini adalah penjelasan secara singkat mengenai definisi kata Sunda dalam bahasa Sunda.

Sunda mangrupa idéntitas pikeun hiji séké sélér nu nyicingan utamana bagian kulon pulo Jawa (katelah Tatar Sunda atawa Pasundan, ngawengku propinsi Jawa Kulon, Banten, jeung bagian kulon Jawa Tengah), nyaéta urang Sunda, nu migunakeun basa Sunda salaku basa indungna katut kabudayaanana. Sunda asalna tina kécap Su nu hartina sagala nu ngawengku unsur kaalusan. Urang Sunda miboga kayakinan yén ngabogaan etos atawa karakter Kasundaan, salaku jalan ka kautamaan hirup. Karakter Sunda nu dimaksud nyaéta *cageur* (sehat), *bageur* (baik), *bener* (benar), *singer* (mawas diri), jeung *pinter* (cerdas). Karakter ieu geus dituluykeun ku masarakat nu cicing di Jawa Barat ti jaman Kerajaan Salakanagara.

2.3.2. Pengertian Bahasa Sunda

Indonesia merupakan negara kesatuan yang terdiri dari beragam suku, budaya, dan bahasa. Selain bahasa Indonesia sebagai bahasa nasional, bahasa daerah di Indonesia juga merupakan khasanah kekayaan yang sangat penting untuk dijaga dan dilestarikan agar terhindar dari jajahan asing yang mampu menghapus jejak budaya kita.

Salah satu suku terbesar di Indonesia adalah Suku Sunda. Suku Sunda memiliki bahasa daerahnya sendiri yang disebut bahasa Sunda. Secara geografis,

Suku Sunda terletak di Pulau Jawa bagian barat. Dengan kata lain, Suku Sunda terletak di Jawa Barat. Bahasa Sunda adalah bahasa daerah di Indonesia yang merupakan bahasa dengan penutur terbanyak kedua setelah bahasa Jawa.

Bahasa Sunda dengan dialek khasnya menambah bahan kajian para peneliti bahasa karena bahasa Sunda dianggap sebagai bahasa daerah yang sulit. Berbeda dengan bahasa Indonesia, bahasa Sunda memiliki beberapa tingkatan berdasarkan tingkat kesopanannya, diantaranya sebagai berikut:

a. Bahasa Sunda lemes, yaitu bahasa Sunda halus yang digunakan untuk orang yang usianya diatas kita. Bahasa Sunda halus ini memiliki tingkat kesopanan yang sangat tinggi. Biasanya digunakan untuk berbicara dengan orang tua, guru dan orang yang kita hormati. Contoh : "*tuang*" yang berarti makan.
b. Bahasa Sunda loma, yaitu bahasa Sunda setengah halus atau sedang-sedang saja. Bahasa Sunda loma ini biasanya digunakan pada orang yang usianya sepantaran. Misal untuk mengobrol dengan teman biasanya menggunakan bahasa Sunda loma. Contoh: "*dahar*" yang berarti makan.
c. Bahasa Sunda kasar, yaitu bahasa Sunda yang paling kasar. Bahasa Sunda kasar ini sering digunakan seseorang ketika sedang marah. Bahasa Sunda kasar juga digunakan oleh orang-orang yang tingkat pendidikannya kurang sehingga tidak tahu tata krama. Contoh: "*madang, lalatuk, jajablog, lolodok*", yang berarti makan.

Bahasa Sunda merupakan bahasa yang unik dengan tingkatan-tingkatan berbahasa, atau lebih dikenal dengan istilah undak-usuk yang nyaris tidak dimiliki oleh bahasa lain.

2.3.2.1 Silabus Bahasa Sunda

Silabus bahasa Sunda atau standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk SMP/MTs, khususnya di SMPN 2 Bandung diantaranya sebagai berikut ini.

1. Silabus Bahasa Sunda Kelas VII

Tabel 2.1 Silabus Bahasa Sunda Kelas VII

1. Menyimak (*ngaregepkeun*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
7.1 Mampu menyimak untuk memahami dan menanggapi wacana lisan yang berupa teks percakapan, dongeng, dan *pupujian*.	7.1.1 Menyimak penggalan-penggalan percakapan (rekaman; dibacakan) 7.1.2 Menyimak dongeng 7.1.3 Menyimak *pupujian*
2. Berbicara (*nyarita*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
7.2 Mampu berbicara untuk menungkapkan pikiran, perasaan, dan keinginan dalam menyampaikan pengumuman, menceritakan pengalaman, menyampaikan bahasan, menceritakan tokoh, berbicara melalui telepon, dan bercakap-cakap dengan teman.	7.2.1 Menyampaikan pengumuman (*wawaran*) 7.2.2 Menceritakan pengalaman 7.2.3 Menyampaikan bahasan 7.2.4 Menceritakan tokoh idola 7.2.5 Berbicara melalui telepon 7.2.6 Bercakap-cakap (*guneman*) dengan teman sekelas
3. Membaca (*maca*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
7.3 Mampu membaca untuk memahami dan menanggapi bacaan yang berupa sejarah lokal/cerita *babad*, teks percakapan, dongeng, dan *carita pondok.*	7.3.1 Membaca sejarah lokal/cerita *babad* 7.3.2 Membaca teks percakapan (*paguneman*) 7.3.3 Membaca dongeng 7.3.4 Membaca *carita pondok*
4. Menulis (*nulis*)	

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
7.4 Mampu menulis untuk mengungkapkan pikiran, perasaan, dan keinginan dalam bentuk menulis pengalaman, biografi, sajak, dan bahasan.	7.4.1 Menulis pengalaman 7.4.2 Menulis biografi singkat 7.4.3 Menulis sajak 7.4.4 Menulis bahasan (eksposisi)

2. Silabus Bahasa Sunda Kelas VIII

Tabel 2.2 Silabus Bahasa Sunda Kelas VIII

1. Menyimak (*ngaregepkeun*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
8.1 Mampu menyimak untuk memahami dan menanggapi wacana lisan yang berupa lirik lagu, puisi *sawer*, dan pembacaan bahasan.	8.1.1 Menyimak lirik (*rumpaka*) lagu-lagu *kawih* (dinyanyikan langsung atau rekaman) 8.1.2 Menyimak puisi *sawer* 8.1.3 Menyimak pembacaan bahasan tentang jenis-jenis kesenian daerah
2. Berbicara (*nyarita*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
8.2 Mampu berbicara untuk menungkapkan pikiran, perasaan, dan keinginan dalam berwawancara, berdiskusi, menyampaikan informasi dan laporan perjalanan, memandu acara, dan memimpin diskusi.	8.2.1 Berwawancara dengan narasumber 8.2.2 Berdebat dalam diskusi 8.2.3 Menyampaikan informasi 8.2.4 Menyampaikan laporan perjalanan 8.2.5 Memandu acara kegiatan 8.2.6 Memimpin diskusi
3. Membaca (*maca*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
8.3 Mampu membaca untuk memahami dan menanggapi bacaan yang berupa teks kepahlawanan, cerita *wawacan*, sajak, dan argumentasi.	8.3.1 Membaca wacana kepahlawanan 8.3.2 Membaca penggalan cerita *wawacan* 8.3.3 Membaca sajak 8.3.4 Membaca wacana argumentasi
4. Menulis (*nulis*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
8.4 Mampu menulis untuk mengungkapkan pikiran, perasaan,	8.4.1 Menulis surat 8.4.2 Menulis esai

dan keinginan dalam bentuk surat, esai, laporan, *sisindiran*, dan *guguritan*.	8.4.3 Menulis laporan 8.4.4 Menulis *sisindiran* 8.4.5 Menyusun *guguritan*

3. Silabus Bahasa Sunda Kelas IX

Tabel 2.3 Silabus Bahasa Sunda Kelas IX

1. Menyimak (*ngaregepkeun*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
9.1 Mampu menyimak untuk memahami dan menanggapi wacana lisan yang berupa teks pidato/khotbah, lirik lagu jenis tembang, dan pembacaan cerita pendek.	9.1.1 Menyimak pidato (*biantara*) / khotbah (*hutbah*) 9.1.2 Menyimak lirik (*rumpaka*) lagu-lagu jenis tembang 9.1.3 Menyimak pembacaan cerita pendek (*carita pondok*)
2. Berbicara (*nyarita*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
9.2 Mampu berbicara untuk menungkapkan pikiran, perasaan, dan keinginan dalam bentuk mengemukakan kritik, berpidato, menceritakan isi novel, berdiskusi, bermain peran, dan dramatisasi/musikalisasi puisi.	9.2.1 Mengkritik berbagai karya seni 9.2.2 Berpidato (*biantara*) 9.2.3 Menceritakan isi novel 9.2.4 Berdiskusi di kelas 9.2.5 Bermain peran berdasarkan naskah drama 9.2.6 Dramatisasi/musikalisasi puisi
3. Membaca (*maca*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
9.3 Mampu membaca untuk memahami dan menanggapi bacaan yang berupa artikel, bahasan, puisi, dan naskah drama.	9.3.1 Membaca artikel 9.3.2 Membacakan bahasan karangan sendiri 9.3.3 Membacakan puisi karangan sendiri 9.3.4 Membaca wacana dialog (*paguneman*) / naskah drama
4. Menulis (*nulis*)	
Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**
9.4 Mampu menulis untuk mengungkapkan pikiran, perasaan, dan keinginan dalam bentuk surat, berita, teks pidato, hasil wawancara, dan bahasan.	9.4.1 Menulis surat 9.4.2 Menulis berita 9.4.3 Menulis teks pidato 9.4.4 Menulis hasil wawancara 9.4.5 Menulis bahasan

2.4. Pengertian Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang terutama untuk perangkat layar sentuh (*touchscreen*) *mobile* seperti *smartphone* dan komputer tablet. Awalnya dikembangkan oleh Android Inc. kemudian di akuisisi oleh Google pada pertengahan tahun 2005 dan mengubah nama penyedia aplikasi Android dari Android market menjadi Google play. Android diresmikan pada tahun 2007 dan ponsel Android pertama kali dijual pada Oktober 2008.

Dengan sistem distribusi *open sources* yang digunakan memungkinkan para pengembang untuk menciptakan beragam apikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya, seperti *game*, aplikasi dan lain-lain. Hal tersebutlah yang membuat *smartphone* berbasis Android ini lebih murah dibanding *gadget* yang sejenis. Pada bulan Oktober 2012, ada sekitar 700.000 aplikasi yang tersedia untuk Android dan perkiraan jumlah aplikasi yang diunduh dari Google Play, toko aplikasi Android utama, adalah 25 miliar.

Faktor-faktor ini telah membuat Android menjadi yang paling banyak digunakan *platform smartphone* di dunia dan *software* pilihan bagi perusahaan teknologi yang membutuhkan biaya rendah. Akibatnya, meskipun terutama dirancang untuk ponsel dan tablet, ia telah melihat aplikasi tambahan pada televisi, konsol *game* dan elektronik lainnya.

Pada perkembangannya, sistem operasi Android telah mengalami beberapa perubahan dan perbaikan. Dan yang paling menarik adalah versi keluaran Android yang di beri nama seperti nama-nama makanan. Berikut merupakan beberapa versi dari Android:

1. Versi 4.2 bernama Jelly Bean yang dirilis pada *November* 13, 2012
2. Versi 4.1.x bernama Jelly Bean yang dirilis pada *July* 9, 2012
3. Versi 4.0.x bernama Ice Cream Sandwich yang dirilis pada *December* 16, 2011
4. Versi 3.2 bernama Honeycomb yang dirilis pada *July* 15, 2011
5. Versi 3.1 bernama Honeycomb yang dirilis pada *May* 10, 2011
6. Versi 2.3.3–2.3.7 bernama Gingerbread yang dirilis pada *February* 9, 2011
7. Versi 2.3–2.3.2 bernama Gingerbread yang dirilis pada *December* 6, 2010
8. Versi 2.2 bernama Froyo yang dirilis pada *May* 20, 2010
9. Versi 2.0–2.1 bernama Eclair yang dirilis pada *October* 26, 2009
10. Versi 1.6 bernama Donut yang dirilis pada September 15, 2009
11. Versi 1.5 bernama Cupcake yang dirilis pada April 30, 2009

Android memiliki pangsa pasar di seluruh dunia *smartphone* yaitu 75% selama kuartal ketiga 2012, dengan 500 juta perangkat diaktifkan pada aktivasi total dan 1,3 juta per hari. Keberhasilan sistem operasi ini telah membuatnya menjadi target untuk litigasi paten sebagai bagian dari apa yang disebut "perang *smartphone*" antara perusahaan teknologi.

2.5. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung merupakan beberapa perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi ini dan diantaranya sebagai berikut ini.

2.5.1. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android

menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/*smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android. Dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

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

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

Sekitar September 2007 Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis *smartphone* yang menggunakan Android sebagai 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 Communication, 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

mobile yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan *bug* dan penambahan fitur baru.

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

2.5.1.1. The Dalvik Virtual Machine

Salah satu elemen kunci dari Android adalah Dalvik Virtual Machine (DVM) bukan di Java Virtual Machine (JVM), sebenarnya banyak persamaannya dengan Java Virtual Machine (JVM) seperti Java ME (Java Mobile Edition), tetapi Android menggunakan *Virtual Machine* sendiri yang dikustomisasi dan dirancang untuk memastikan bahwa beberapa *feature-feature* berjalan lebih efisien pada perangkat *mobile.*

Semua *hardware* yang berbasis Android dijalankan dengan menggunakan *Virtual Machine* untuk eksekusi aplikasi, pengembang tidak perlu khawatir tentang implementasi perangkat keras tertentu. Dalvik Virtual Machine mengeksekusi *executable file,* sebuah format yang dioptimalkan untuk memastikan memori yang digunakan sangat kecil. *The executable file* diciptakan dengan mengubah kelas bahasa Java dan dikompilasi menggunakan *tools* yang disediakan dalam SDK Android.

2.5.1.2. Android SDK

Android SDK adalah *tools* API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di-*release* oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK *(*Software Development Kit*)* sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai *platform* aplikasi-netral, Android memberi kesempatan untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Handphone/Smartphone*. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah :

a. *Framework* Aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan *reusable.*
b. Mesin *Virtual Dalvik* dioptimalkan untuk perangkat *mobile*.
c. *Integrated browser* berdasarkan *engine open source WebKit*.
d. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh *libraries* grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1,0 (Opsional akselerasi *hardware*)
e. SQLite untuk penyimpanan data.
f. *Media Support* yang mendukung audio, video, dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF), GSM *Telephony* (tergantung *hardware*)
g. Bluetooth, EDGE, 3G dan WiFi (tergantung *hardware*)

h. Kamera, GPS, kompas dan *accelerometer* (tergantung *hardware*)

i. Lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator*, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk IDE Eclipse.

2.5.1.3. ADT (Android Development Tools*)*

Android Development Tools (ADT) adalah *plugin* yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan IDE Eclipse. Dengan menggunakan ADT untuk Eclipse akan memudahkan kita dalam membuat aplikasi *project* Android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga kita dapat melakukan *running* aplikasi menggunakan Android SDK melalui Eclipse. Dengan ADT juga kita dapat melakukan pembuatan *package* Android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi Android yang kita rancang. Mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan ADT di Eclipse sangat dianjurkan dan sangat mudah untuk memulai mengembangkan aplikasi Android.

2.5.1.4. Arsitektur Android

Secara garis besar Arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut :

A. Applications dan *Widgets*

Application dan *Widgets* ini adalah *layer* dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita *download* aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di *layer* terdapat aplikasi

inti termasuk klien *e-mail*, program SMS, kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

B. Applications Frameworks

Android adalah "*Open Development Platform*" yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau member kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources*, menjalankan *service background*, mengatur *alarm*, dan menambahkan status *notification*, dan sebagainya. Pengembang memliki akses penuh menuju API *framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (*reuse).*

Sehingga bisa disimpulkan *Applications Frameworks* ini adalah *layer* dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android, karena pada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *content-providers* yang berupa sms dan panggilan telepon.

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

a) *Views*

b) *Content Provider*

c) *Resource Manager*

d) *Notification Manager*

e) *Activity Manager*

C. Libraries

Libraries ini adalah *layer* dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan diatas kernel, *layer* ini meliputi berbagai *library* C/C++ inti seperti Libc dan SSL, serta :

a) *Libraries* media untuk pemutaran media audio dan video

b) *Libraries* untuk manajemen tampilan

c) *Libraries Graphics* mencakup SGL dan Open GL untuk grafis 2D dan 3D

d) *Libraries* SQLite untuk dukungan *database.*

e) *Libraries* SSL dan WebKit terintegrasi dengan *web browser* dan *security.*

f) *Libraries* LiveWebcore mencakup *modern web browser* dengan *engine embedded web view.*

g) *Libraries* 3D yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API's.

D. Android Run Time

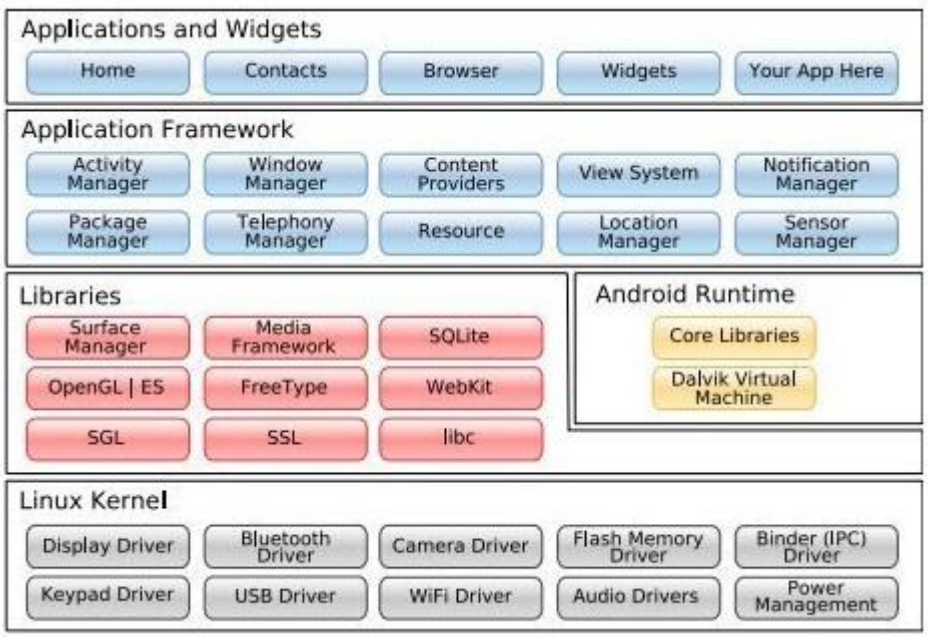
Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan Implementasi Linux. Dalvik Virtual Machine (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam Android *Run Time* dibagi menjadi dua bagian yaitu :

a) *Core Libraries:* Aplikasi Android dibangun dalam bahasa Java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan Virtual Machine Java, sehingga diperlukan sebuah *libraries* yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa Java/C yang ditangani oleh *Core Libraries.*

b) *Dalvik Virtual Machine:* Virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk melakukan *threading* dan manajemen tingkat rendah.

E. Linux Kernel

Linux kernel adalah *layer* dimana inti dari *operating system* dari Android itu berada. Berisi *file-file* sistem yang mengatur sistem *processing, memory, resource, drivers,* dan sistem-sistem operasi Android lainnya.



Gambar 2.1 Arsitektur Android

2.5.1.5. Kelebihan Android

Sudah banyak *platform* untuk perangkat seluler saat ini, termasuk didalamnya Symbian, iPhone, Windows Mobile, Blackberry, Java Mobile Edition, Linux Mobile (LiM0) dan banyak lagi. Namun ada beberapa hal yang menjadi kelebihan Android. Walaupun beberapa fitur-fitur yang ada telah muncul sebelumnya pada *platform* lain, Android adalah yang pertama menggabungkan hal seperti berikut [Ed Burnette, Hello Android 2nd Edition, USA 2009]:

1. Keterbukaan, Bebas pengembangan tanpa dikenakan biaya terhadap *system* karena berbasiskan Linux dan *opensource*. Pembuat perangkat menyukai hal ini karena dapat membangun *platform* yang sesuai yang diinginkan tanpa harus membayar *royality*. Sementara pengembang *software* menyukai karena Android dapat digunakan diperangkat manapun dan tanpa terikat oleh vendor manapun.
2. Arsitektur komponen dasar Android terinspirasi dari teknologi internet *Mashup*. Bagian dalam sebuah aplikasi dapat digunakan oleh aplikasi lainnya, bahkan dapat diganti dengan komponen lain yang sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan.
3. Banyak dukungan *service*, kemudahan dalam menggunakan berbagai macam layanan pada aplikasi seperti penggunaan layanan pencarian lokasi, *database* SQL, *browser* dan penggunaan peta. Semua itu sudah tertanam pada Android sehingga memudahkan dalam pengembangan aplikasi.
4. Siklus hidup aplikasi diatur secara otomatis, setiap program terjaga antara satu sama lain oleh berbagai lapisan kemanan, sehingga kerja *system*

menjadi lebih stabil. Pengguna tak perlu khawatir dalam menggunakan aplikasi pada perangkat yang memorinya terbatas.

5. Dukungan grafis dan suara terbaik, dengan adanya dukungan 2D grafis dan animasi yang diilhami oleh *Flash* menyatu dalam 3D menggunakan OpenGL memungkinkan membuat aplikasi maupun *game* yang berbeda.

6. Portabilitas aplikasi, aplikasi dapat digunakan pada perangkat yang ada saat ini maupun yang akan datang. Semua program ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan dieksekusi oleh mesin Virtual Dalvik, sehingga kode program *portable* antara ARM, X86, dan arsitektur lainnya. Sama halnya dengan dukungan masukan seperti penggunaan *Keyboard*, layar sentuh, *trackball* dan resolusi layar semua dapat disesuaikan dengan program.

2.5.2 Eclipse

Eclipse yang diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001 merupakan sebuah IDE yang gratis dan *open source* yang dapat dikembangkan dan digunakan untuk membangun sebuah program komputer dan dapat dijalankan di semua *platform*. Eclipse memiliki banyak keunggulan, diantaranya:

a. Dapat dijalankan pada sistem operasi apa saja (*multi platform*).
b. Mendukung pengembangan aplikasi dengan bahasa pemrograman lain, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya (*multi language*).

c. Dapat digunakan dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, tes perangkat lunak, pengembangan *web*, dan lainnya (*multi role*).

d. Relatif lebih ringan dan memiliki kemampuan untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan banyak komponen (*plug-in*). Salah satunya adalah JDT yang membuat Eclipse kompatibel dalam pengembangan program. *Eclipse* dilengkapi juga dengan adanya PDE (Plug-in Development Environment) untuk mengembangkan *plug-in* baru.

Selain keunggulan tersebut, Eclipse juga unggul dalam konsepnya yang mengusung IDE yang *open source* dan mudah diperluas (*extensible*) untuk apa saja. Bahkan *Eclipse* tidak saja untuk mengembangkan program Java, namun juga keperluan lainnya. Dan itu semua dapat dilakukan dengan cukup hanya menginstal *plug-in* yang dibutuhkan. Sebagai contoh, jika anda ingin mengembangkan program C/C++, anda hanya perlu mencari *plug-in* CDT (C/C++ *Development Tools*). Atau jika anda membutuhkan UML sebagai *flow diagram*, anda hanya perlu mencari *plug-in* UML2.

Demikian kemudahan-kemudahan yang Eclipse tawarkan untuk anda. Namun, Eclipse juga selalu melakukan pengembangan-pengembangan demi memenuhi kebutuhan pemakainya. Eclipse selalu merilis *update* pertahun pada bulan ke empat di bulan Juni. Berikut adalah versi Eclipse sejak awal peluncurannya:

Tabel 2.4 Versi *Eclipse*

Kode Peluncuran	Tanggal Peluncuran	Versi	Nama Proyek
Eclipse 3.0	21 Juni 2004	3.0	
Eclipse 3.1	28 Juni 2005	3.1	
Callisto	30 Juni 2006	3.2	Callisto *projects*
Europa	29 Juni 2007	3.3	Europa *projects*
Ganymede	25 Juni 2008	3.4	Ganymade *projects*
Galileo	24 Juni 2009	3.5	Galileo *projects*
Helios	23 Juni 2010	3.6	Helios *projects*
Indigo	22 Juni 2011	3.7	Indigo *projects*
Juno	27 Juni 2012	3.8 dan 4.2	Juno *projects*
Kepler	Juni 2013	Dalam rencana	Kepler *projects*

2.5.2. Java

Java merupakan perangkat lunak produksi Sun Microsystem Inc. untuk pemrograman beberapa tujuan (*multi purpose*), *multiplatform* (dapat berjalan di beberapa sistem operasi), mudah dipelajari dan *powerful*. Aplikasi –aplikasi yang dapat dibuat dengan Java, meliputi *web programming* (pemrograman *web*), *desktop programming* (pemrogramman desktop), *mobile programming* (pemrograman *mobile/handphone*).

a. Mengenal Java 2

Perangkat lunak Java sintaknya (tulisannya) mirip dengan C, karena bahasa Java dibuat memakai bahasa pemrograman C, tetapi bahasa Java menyempurnakan kekurangan C. Pertama rilis, Java disebut JDK (Java Development Kit), hingga JDK Versi 2 atau dikenal dengan Java 2, dibagi menjadi 3 edisi, yaitu J2SE (Java 2 Standard Edition).

J2SE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman desktop atau aplikasi layar (*console*). J2SE juga merupakan perangkat lunak dasar yang harus diinstal sebelum anda memakai J2EE dan J2ME.

J2EE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *enterprise*, seperti pemrograman *database*, JSP, Beans, dan lain-lainnya.

J2ME merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *mobile/handphone* dan peralatan kecil (*small device*).

Setelah anda menginstal Java, di dalam sistem komputer anda terdapat JVM (Java Virtual Machine). Di dalam JVM tersebut terdapat JRE (Java Runtime Environment). Program yang diketik dengan bahasa Java memiliki ekstensi .java, akan menghasilkan *file .class* jika anda kompilasi. *File* kelas (.*class*) dapat dijalankan dengan memanfaatkan JRE.

b. Kenapa Menggunakan Java

Android hanya menyediakan lingkungan *runtime*/sebagai interpreter. Di mana kode sumber yang telah kita *compile* dengan *compiler* Java akan dioptimasi oleh Delvik. Sebuah *virtual machine* yang memang dibuat khusus untuk menjalankan kode-kode program yang anda buat dengan

bahasa pemrograman Java. Yang tentunya berbentuk sebuah *Class.* Kemudian oleh *dex tools* (merupakan bagian dari DVM) mengubah Java *Class* yang telah di-*compile* oleh Java *Compiler* ke lingkungan *native* yang berbentuk *.dex format (*Dalvik executable*), yang teroptimasi untuk lingkungan perangkat keras dengan komputasi yang rendah.

2.5.3. SQL

SQL merupakan subbahasa pemrograman yang khusus dipergunakan untuk memanipulasi basis data. SQL adalah salah satu DBMS (*Data Base Management System*) yang saat ini banyak digunakan untuk operasi basis data dan *embedded* (ditempelkan) di hampir semua bahasa pemrograman yang mendukung basis data relasional. Perbedaan penggunaan SQL pada masing-masing bahasa biasanya pada sintak-sintak khusus. Misalnya : INSERT INTO ... VALUE. Pada bahasa yang lain INSERT INTO ... VALUES ..., dan lain-lain. Bahasa yang mendukung SQL antara lain : V Basic, C++ Builder, Delphi, ORACLE, MySQL, PostGreeSQL, JAVA dan lain-lain.

2.5.4. SQLite

SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat *ACID-Compliant* dan memiliki ukuran *library* yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. SQLite merupakan proyek bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp. Tidak seperti pradigma *client-server* umunya, inti SQLite bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara

keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui pemanggilan API secara langsung melalui bahasa pemrograman.

2.5.5. UML *(Unified Modeling Language)*

Menurut Bambang Heriyanto (2004:259) UML adalah bahasa grafis untuk mendokumentasi, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML berorientasi objek menerapkan banyak *level* abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemaduan beberapa notasi di beragam metodologi, pengembangan UML dimulai dari kerjasama Grady Booch dan James Rumbauhh pada 1994 untuk mengkombinasikan dua metodologi terkenal-Booch dan OMT, kemudian Ivar Jacobson pencipta metode OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) bergabung.