BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1. Profil Perusahaan

Profil perusahaan membahas mengenai perusahaan tersebut berdiri dan berkembang hingga saat ini meninjau dari sejarah, visi dan misi, tujuan, serta struktur organisasi.

2.1.1. Sejarah Perusahaan

PT Sukses Mitra Mandiri Tour and Travel berdiri pada tahun 2009 di Ibukota Jakarta. Ide bisnis ini dimulai dari diskusi ringan dari beberapa anggota keluarga Bpk. Efendi Husin untuk memulai bisnis penjualan tiket maskapai penerbangan. Hingga lahirlah sebuah nama untuk menggapai masa depan yang sukses mandiri bersama mitra, yaitu PT SUKSES MITRA MANDIRI.

Meski terbilang bukan pemain baru di dunia travel dan penjualan tiket maskapai penerbangan, namun manajemen PT Sukses Mitra Mandiri Tour & Travel akan senantiasa mengoptimalkan pelayanan dan kepuasan pelanggan. Layanan *e-mail*, *Live Chat* disediakan dengan harapan dapat menjembatani perusahaan dengan para pelanggan seiring dengan perkembangan jumlah mitra yang semakin meningkat pesat. Dengan demikian PT Sukses Mitra Mandiri dapat memberikan layanan penjualan tiket pesawat di masing-masing Airline dengan cepat yang terdiri dari Pencarian Jadwal penerbangan, Cek Harga Promo, Cek ketersediaan Sheet, Booking, Cetak Tiket sendiri, bahkan dapat melakukan Issued Tiket sendiri.

2.1.2. Visi dan Misi

1. VISI

Masyarakat mendapatkan cara lebih mudah untuk jual / beli tiket maskapai penerbangan dan PPOB, dapat dilakukan dimana saja, bisa cek seat, cek harga,

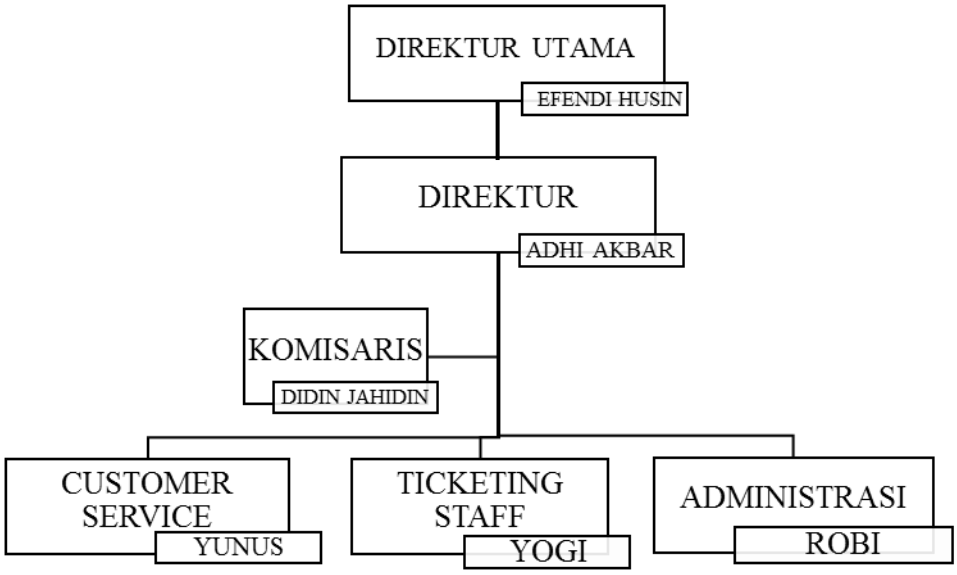
cek jadwal penerbangan, booking tiket, bahkan cetak tiket sendiri. Semua dapat dilakukan sendiri.

Masyarakat mendapatkan peluang usaha yang betul-betul Nyata (riil), Praktis, Efisien, Hemat Waktu dan Tenaga.

2. MISI

1. Memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk jual / beli tiket maskapai penerbangan dan PPOB.
2. Ikut memajukan industri transportasi darat, laut & udara.
3. Memberikan peluang penghasilan kepada masyarakat luas. Pegawai, Pelajar, Koperasi, Ibu-ibu Rumah Tangga, Pengusaha Warnet dsb.
4. Membantu pemerintah dalam menciptakan lapangan kerja.

2.1.3. Struktur Organisasi



Gambar Error! No text of specified style in document.**.1 Struktur Organisasi**

2.2. Aplikasi

Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, namun secara tidak langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contohnya adalah *Microsoft Office* dan *OpenOffice.org*, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan setiap aplikasi [2].

2.3. Payment

Payment dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki arti sebagai pembayaran. Dalam situs Bank Indonesia (BI) bahwa *payment* (pembayaran) dapat diartikan sebagai perpindahan nilai antara kedua belah pihak (secara sederhana kita memakai istilah pembeli dan penjual), dimana secara bersamaan terjadi perpindahan barang dan jasa [3].

Sistem pembayaran yang dilakukan oleh masyarakat saat ini lebih cenderung menggunakan sistem secara langsung (*direct payment*) maupun secara tidak langsung (*indirect payment*). Direct payment yang dimaksud adalah terjadinya transaksi jual-beli antara kedua pihak melalui tatap muka secara langsung. *Indirect payment* adalah terjadinya transaksi jual-beli melalui perantara bank tanpa tatap muka secara langsung, berupa akun *internet banking*, *sms banking*, dan sebagainya [3].

2.4. Payment *Point*

Payment point merupakan suatu jasa perbankan yang berfungsi untuk melayani masyarakat yang ingin melakukan pembayaran-pembayaran rutin seperti pembayaran rekening listrik, telepon, air, dan pembayaran kartu prabayar. Payment point adalah tempat atau loket yang menerima pembayaran pelanggan

yang dikelola oleh perorangan, atau badan usaha yang telah bermitra kerja dengan *Collecting Agent*. *Payment point* disebut juga rekening titipan dan diartikan sebagai rekening bersyarat. Sifatnya tidak mengikat bank untuk melakukan kewajiban kepada individu atau lembaga tertentu yang memberi amanat [4].

2.5. Payment Point Online Bank (PPOB)

Payment Point Online Bank adalah satu kesatuan sistem *hardware* dan sistem *software* aplikasi, jaringan komunikasi data dan rekonsiliasi data sehingga dapat berfungsi sebagai media interaksi sistem pembayaran tagihan apapun secara *online* dengan pihak bank sebagai penyelenggara sekaligus penampung dana pelanggan untuk diteruskan kepada mitra kerjanya [5]. Melalui sistem PPOB ini, masyarakat umum dapat leluasa membuka loket pembayaran dengan maksud untuk mendekatkan pelayanan terhadap loket PLN, Telkom, PDAM, dan lain-lain kepada masyarakat sebagai pelanggan. Dengan adanya sistem PPOB ini, maka diharapkan BUMN sebagai salah satu Badan Usaha Milik Negara dapat memberi peluang usaha baru untuk masyarakat guna membantu menekan angka pengangguran, dan pemberdayaan ekonomi kecil di daerah sebagai salah satu program pemerintah.

Sistem PPOB sendiri merupakan pengembangan dari SOPP (*Semi Online Payment Point*), dimana transaksi berlangsung secara semi Online, dan memiliki *delay* (jeda waktu) sehingga update data dan arus keuangan memerlukan waktu. Sedangkan pada sistem PPOB, semua berlangsung secara Online, dimana transaksi manual hanya terjadi pada pelanggan dan loket PPOB, sehingga update data dan arus keuangan berlangsung real time (www.payment-nusantara.com).

2.6. Web Service

Web service merupakan 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) [6]. 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.

2.7. JSON

JSON (Java Script Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemprograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dan lain-lain. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data [7]. (5) JSON terbuat dari dua struktur:

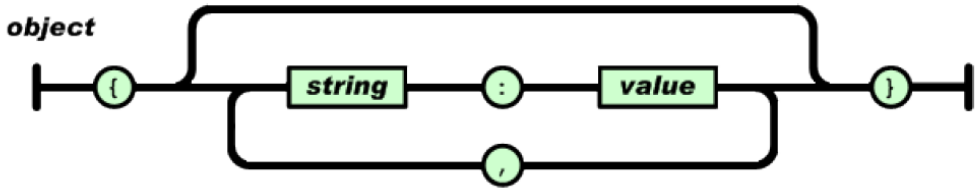
1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (object), rekaman (record), struktur (struct), kamus (dictionary), tabel hash (hash table), daftar berkunci (keyed list), atau associative array.
2. Daftar nilai terurutkan (an ordered list of values). Pada kebanyakan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

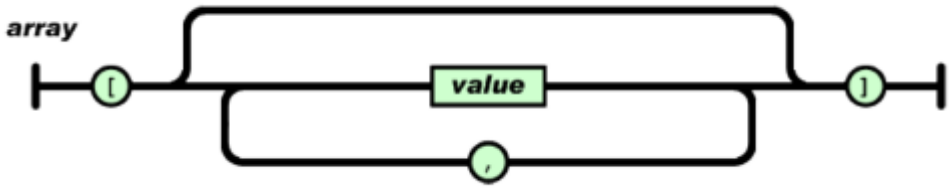
Objek adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan: (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh, (koma).



Gambar Error! No text of specified style in document.**.2 Objek JSON**

2. Larik

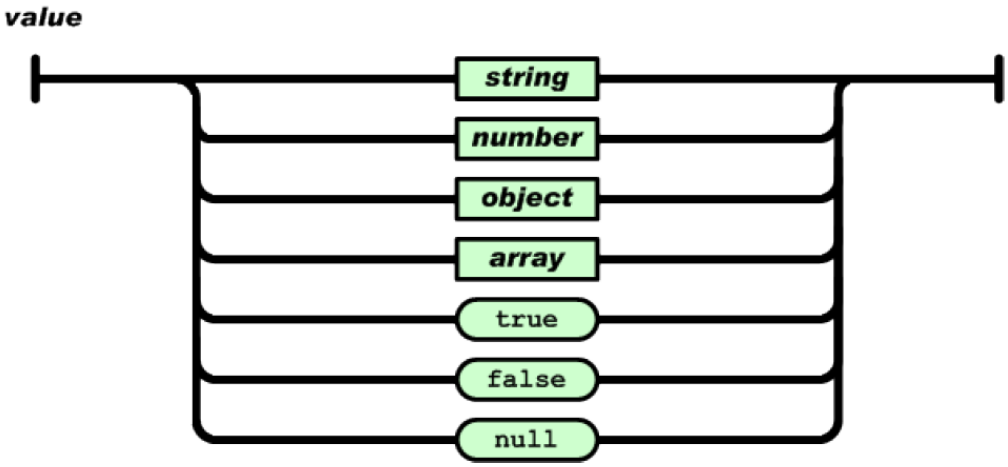
Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh, (koma).



Gambar Error! No text of specified style in document.**.3 Larik JSON**

3. Nilai

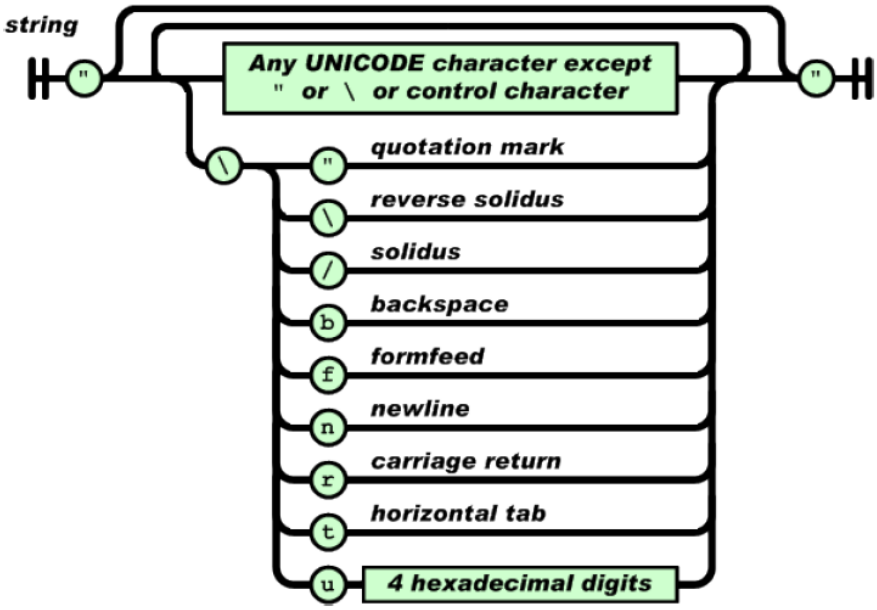
Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.



Gambar Error! No text of specified style in document.**.4 Nilai JSON**

4. String

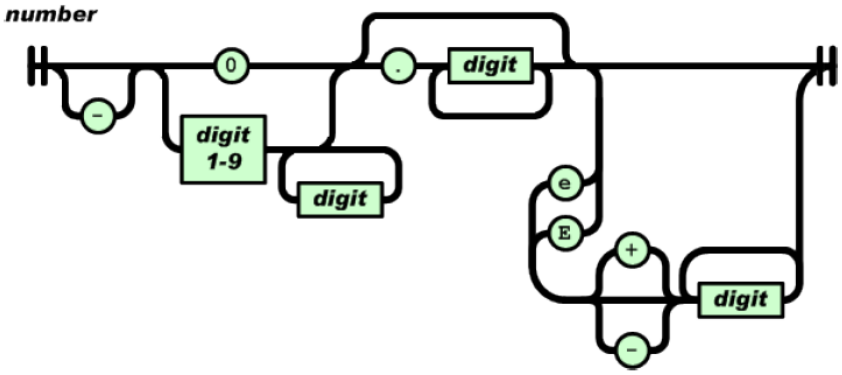
String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Gambar Error! No text of specified style in document.**.5 String JSON**

5. Angka

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



Gambar Error! No text of specified style in document.**.6 Angka JSON**

2.8. SHA-1 (Secure Hash Algorithm-1)

SHA1 adalah algoritma yang dipakai untuk mengenkripsi data, biasanya algoritma ini digunakan untuk mengacak password menjadi barusin code-code acak yang tidak dapat dibaca. Sha1 menawarkan alternatif lain dalam algoritma enkripsi informasi. sha1 menghasilkan 40bit karakter enkripsi, Sehingga sha1 memberikan pengacakan lebih banyak,dan peluang untuk meng-dekripsi lebih besar. SHA-1 adalah versi perbaikan dari SHA-0, dan merupakan versi yang paling banyak dipakai saat ini dalam mengamankan transaksi elektronik di Internet, bersama-sama dengan metoda MD5.

SHA-1 menerima masukan berupa *string* dengan ukuran maksimum 2^{64} bit. Untuk setiap *string*, SHA-1 akan menghasilkan keluaran sebanyak 160 bit dari *string* tersebut dan *string* keluaran itu disebut *message digest*. Panjang jarak *message digest* dapat berkisar antara 160 sampai 512 bit tergantung algoritmanya. Berdasarkan cirinya SHA-1 dapat digunakan dengan algoritma kriptografi lainnya seperti *Digital Signature Algorithms* atau dalam generasi angka yang acak (*bits*). SHA-1 dikatakan aman karena proses SHA-1 dihitung secara infisibel untuk mencari *string* yang sesuai untuk menghasilkan *message digest* atau dapat juga digunakan untuk mencari dua *string* yang berbeda yang akan menghasilkan *message digest* yang sama. Untuk SHA-1 ukuran blok*string* -m bit- dapat

ditentukan tergantung dari algoritmanya. Pada SHA-1 masing-masing blok*string* mempunyai 512 bit dimana dapat dilakukan dengan 16 urutan sebesar 32 bit. SHA-1 digunakan untuk menghitung *message digest* pada *string* atau *file* data yang diberikan sebagai *input*. Tujuan pengisian *string* adalah untuk menghasilkan total dari *string* yang diisi menjadi perkalian dari 512 bits. Beberapa hal yang dilakukan dalam pengisian *string*:

a. Panjang dari string, M adalah k bits dimana panjang k < 2^{64}. Tambahkan bit "1" pada akhir string. Misalkan string yang asli adalah "01010000" maka setelah diisi menjadi "010100001".

b. Tambahkan bit "0", angka bit "0" tergantung dari panjang string. Misalnya :String asli yang merupakan bit string: abcde
   01100001 01100010 01100011 01100100 01100101.
   Setelah langkah (a) dilakukan
   01100001 01100010 01100011 01100100 01100101.
   Panjang k = 40 dan angka bit di atas adalah 41 dan 407 ditambah bit "0" (448 – (40+1) =
   407). Kemudian diubah dalam hex:
   61626364 65800000 00000000 00000000
   00000000 00000000 00000000 00000000
   00 0 00000000 00000000
   01 0

c. Untuk memperoleh 2 kata dari k, angka bit dalam string asli yaitu jika k < 2^{32} maka kata pertama adalah semua bit "0". Maka gambaran dari 2 kata dari k = 40 dalam hex adalah 00000000 00000028.
   61626364 65800000 00000000 00000000
   00000000 00000000 00000000 00000000
   00000000 00000000 00000000 00000000
   00000000 00000000 00000000 00000028

SHA-1 menggunakan urutan fungsi logika yang dilambangkan dengan f_0, f_1,…, f_{79}. Untuk masing-masing f_t, dimana 0 ≤ t < 79 akan menghasilkan output sebanyak 32 bit. Fungsinya adalah sebagai berikut:

$$f_t(B, C, D) = \begin{cases} (B \wedge C) \vee (\neg B \wedge D) & 0 \le t \le 19 \\ B \oplus C \oplus D & 20 \le t \le 39 \\ (B \wedge C) \vee (B \wedge D) \vee (C \wedge D) & 40 \le t \le 59 \\ B \oplus C \oplus D & 60 \le t \le 79 \end{cases}$$

$\oplus$ = **fungsi XOR**

Konstanta kata yang digunakan pada SHA-1 yang disimbolkan secara berurutan dari K(0), K(1),…, K(79) dalam bentuk *hex* seperti pada fungsi 02 berikut:

$$K_t = \begin{cases} 5A827999 & 0 \le t \le 19 \\ 6ED9EBA1 & 20 \le t \le 39 \\ 8F1BBCDC & 40 \le t \le 59 \\ CA62C1D6 & 60 \le t \le 79 \end{cases}$$

Algoritma SHA-1 dapat diringkas sebagai berikut:

a. Penghitungan menggunakan dua buffer dimana masing-masing buffer terdiri dari lima sebesar 32 bit kata dan urutan 80 juga sebesar 32 bit kata. Lima kata pertama pada buffer kata diberi nama A, B, C, D, E sedangkan lima kata kedua diberi nama H_0,, H_1, H_2, H_3, dan H_4. Kemudian pada 80 kata yang berurutan diberi nama W_0, W_1, …, W_{79} dan pada penghitungan ini juga memakai sebuah variabel sementara, TEMP.

b. Lakukan pengisian string, M dan kemudian kirimkan string tersebut ke dalam N 512 bit blok string, $M^{(1)}$, $M^{(2)}$, …, $M^{(n)}$. Caranya : 32 bit pertama dari blok string ditunjukkan ke $M0^{(i)}$, lalu 32 bit berikutnya adalah $M1^{(i)}$ dan selanjutnya berlaku hingga $M15^{(i)}$.

c. Inisialisasi Nilai Hash (dalam bentuk hex) :

H_0 = 67452301 H_3 = 10325476

H_1 = EFCDAB89 H_4 = C3D2E1F0

H_2 = 98BADCFE

d. Lakukan proses M_1, M_2, …, M_n dengan cara membagi M_i ke dalam 16 kata W_0, W_1, …, W_{15} dimana W0 merupakan left most.

e. Hitung : For t = 16 to 79

Wt = S1(Wt-3Wt-8Wt-14Wt-16)

f. Inisialisasi 5 variabel A, B, C, D, dan E dengan nilai Hash :

A = H_0; B = H_1; C = H_2; D = H_3; E = H_4.

Hitung: For t = 0 to 79

TEMP = S5(A) + ft(B,C,D) + E + Wt + Kt

E = D; D = C; C = S30(B); B = A; A = TEMP.

g. Hitung Nilai Hash :

H_0 = H_0 + A ; H_1 = H_1 + B ;

H_2 = H_2 + C ; H_3 = H_3 + D ;

H_4 = H_4 + E.

Hasil dari *message digest* sebesar 160 bit dari *string*, M adalah: $H_1H_2H_3H_4$.

2.9. Android

Android merupakan suatu sistem operasi untuk telepon selular (mobile) seperti pada *smartphone* dan komputer *tablet*. Android adalah sistem operasi untuk teleponseluler yang berbasis Linux, yang mencakup sistem operasi, *middlewar*e dan aplikasi 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 [8]. 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

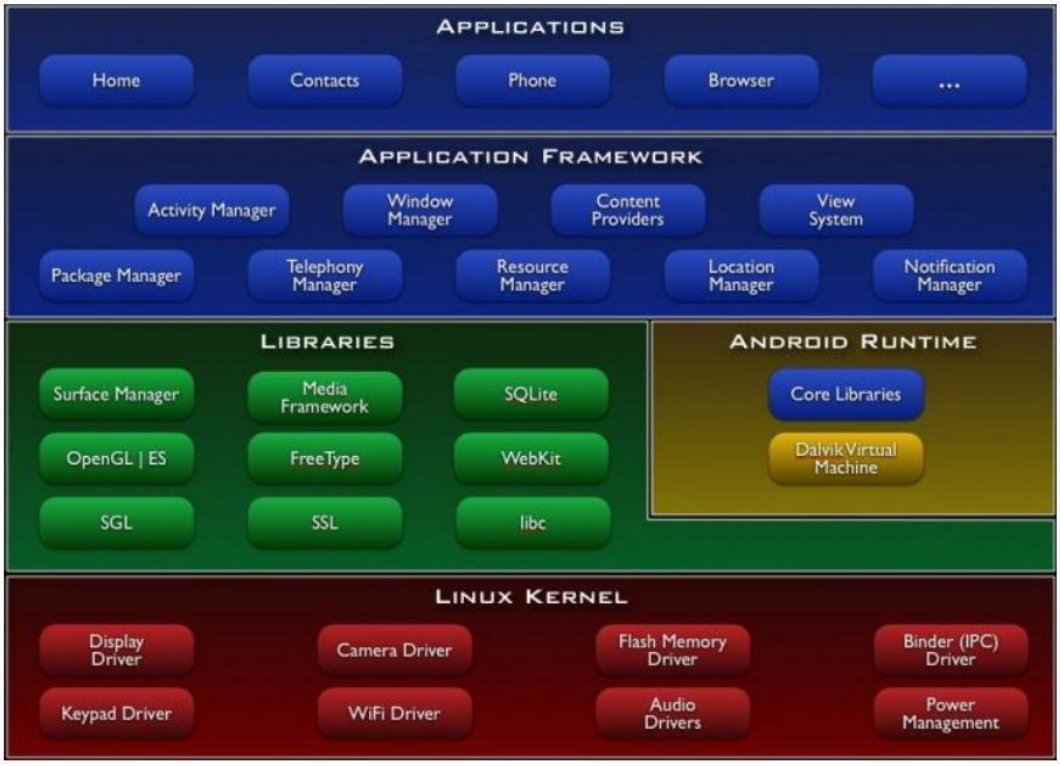
Android berada dibawah *license* Apache, sebuah *license* perangkat lunak dan standar terbuka bagi perangkat seluler.

2.9.1. 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 Eclipse IDE.
9. *Multi-touch* kemampuan Android sebagai perangkat lunak modern 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.

2.9.2. Arsitektur Android



Gambar Error! No text of specified style in document.**..7 Arsitektur Android [9]**

1. Aplikasi

Android memiliki 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:

a. System C Library – Variasi dari implementasi BSD-berasal pelaksana sistem standar C library (libc), sesuai untuk perangkat embedded berbasis Linux.
b. 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.
c. Surface Manager – mengelola akses ke subsistem layar, lapisan komposit 2D dan grafis 3D dari beberapa aplikasi.
d. LibWebCore – mesin web modern yang powerfull yang baik browser Android embedded web.
e. 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.

f. FreeType – bitmap dan vektor font rendering.

g. 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.

2.9.3. Versi Android

Adapun versi-versi android yang sudah dirilis adalah sebagai berikut [10]:

1. Android 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

2. Android 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, Bluetooth A2DP support, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

3. Android 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus, kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan, Gestures, dan Text-to-speech engine, kemampuan dial kontak, teknologi text to change speech dan juga pada pengetikan kata yang lebih mudah.

4. Android 2.0/2.1(Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair). Perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1.

Dengan semakin berkembangnya dan semakin bertambahnya jumlah handset Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi Android.Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah Shazam, Backgrounds, dan WeatherBug.Sistem operasi Android dalam situs Internet juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh MySpace dan Facebook.

5. Android 2.2 (froyo: Frozen Yoghurt)

Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan

Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, intergrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

6. Android 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

7. Android 3.0 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom.

8. Android 4.0 (IceCreamSandwich/ICS)

Android pertama yang mempunyai fitur baru membuka kunci dengan pengenalan wajah. Fitur ini belum dimiliki oleh Android versi dibawah Ice Cream Sandwich tetapi sudah disempurnakan pada versi diatasnya.Selain itu Ice Cream Sandwitch juga mempunyai penampilan Interface yang bersih dan smooth.

Ice Cream Sandwitch juga mempunyai font yang bernama Roboto.Jika digunakan font ini terlihat sangat simpel namun elegan, tampilan yang diciptakan oleh font Roboto sungguh terkesan unik.

9. Android 4.1 (JellyBean)

Jelly Bean-Android versi 4.1 yang diluncurkan pada acara Google I/O membawa fitur fitur baru yang menawan, beberapa fitur yang diperbaharui dalam sistem operasi ini antara lain, pencarian dengan menggunakan Voice Search yang

lebih cepat, informasi cuaca, lalu lintas, hasil pertandingan olahraga yang cepat dan tepat, selain itu versi 4.1 ini juga mempunyai fitur keyboard virtual yang lebih baik. Permasalahan umum yang sering ditemui pengguna Android adalah baterai, namun Baterai dalam sistem Android Jelly Bean versi 4.1 ini diklaim cukup hemat.

10. Android 4.4 (Kitkat)

Android 4.4 KitKat sendiri merupakan versi terbaru dari seri sebelumnya yaitu 4,3 Jelly Bean dan sudah diperkenalkan pada umum pada bulan September 2013. Android KitKat merupakan penyermpurnaan dari versi sebelumnya.

a. Penyempurnaan yaitu mampu mengoptimasi memori dan memperbaiki respon layar sentuh agar lebih cepat dan akurat di bandingkan sebelumnya.
b. Fitur multi-tasking dimana dapat membuka 2 aplikasi secara bersamaan.
c. Pada aplikasi baru secara otomatis akan memprioritaskan nomor kontak yang sering dihubungi. Fitur pencarian berdasarkan lokasi terdekat, bisnis, kontak dan orang-orang pada aplikasi Google.
d. Pencocokan daftar nomor yang tidak ada dengan daftar nomor di peta Google secara otomatis.
e. Tampilan karakter Bahasa jepang lebih nyaman terlihat dalam layar handphone.

11. Android 5.0 (Lollipop)

Android 5.0 Lollipop merupakan salah satu versi sistem operasi android terbaru yang merupakan hasil upgrade dari OS Android 4.4 KitKat.Pada versi OS Android terbaru ini juga dibekalkan visual yang sangat signifikan dibandingkan pada saat Android versi 4.0 ICS (ice cream sandwich).Android versi terbaru OS L atau Lollipop tersebut juga dibekalkan kemampuan integrasi antar perangkat seperti smartphone , tablet, smartwatch berbasis Android. Android 5.0 Lollipop dibekalkan pertama pada smartphone.

12. Android 6.0 (Marshmallow)

Android 6.0 Marshmallow merupakan versi terbaru setelah versi sistem operasi Android 5.0 Lollipop. Tidak banyak perubahan dari sistem operasi

sebelumnya akan tetapi penambahan fitur seperti menangani izin aplikasi, ditingkatkannya Google Now, serta dukungan sensor sidik jari.

2.9.4. Tools Implementasi

Tools implementasi merupakan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak. Adapun tools implementasi yang digunakan untuk membuat aplikasi Payment Point Online Bank (PPOB) adalah JDK sebagai perangkat pembangun Java, Android Studio sebagai lingkungan pengembangan perangkat lunak, dan SQL sebagai sistem manajemen basis data.

2.9.5. Android Studio

Android Studio merupakan pengembangan Android baru berdasarkan IntelliJ IDEA. Identik dengan Eclipse beserta ADT Plugin, Android Studio menyediakan alat pengembang terintegrasi Android untuk pengembangan dan debugging [11].

Android Studio menawarkan:

1. Gradle berbasis membangun dukungan.
2. Android-spesifik refactoring dan perbaikan yang cepat.
3. Alat Lint untuk menangkap kinerja, kegunaan, versi kompatibilitas dan masalah lainnya.
4. ProGuard dan app-penandatanganan kemampuan.
5. Penyihir berbasis template untuk membuat desain Android umum dan komponen.
6. Sebuah layout editor kaya yang memungkinkan Anda untuk drag-and-drop komponen UI, layout pratinjau pada beberapa konfigurasi layar, dan banyak lagi.
7. Built-in dukungan untuk Google Cloud *Platform*, sehingga mudah untuk mengintegrasikan *Google Cloud Messaging* dan *App Engine* sebagai komponen *server-side*.

2.10. 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 [12]. 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.

2.10.1. 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 sendirisendiri, 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.

2.10.2. Diagram UML

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

1. Use Case Diagram untuk memodelkan proses bisnis.

   Conceptual Diagram untuk memodelkan konsep-konsep yang ada didalam aplikasi.
2. Sequence Diagram untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar *objects*.
3. Collaboration Diagram untuk memodelkan interaksi antar objek.
4. State Diagram untuk memodelkan perilaku objects di dalam sistem.
5. Activity Diagram untuk memodelkan perilaku Use Cases dan objects di dalam system.
6. Class Diagram untuk memodelkan struktur kelas.
7. Object Diagram untuk memodelkan struktur object.
8. Component Diagram untuk memodelkan komponen object.
9. 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, *activity* diagram, dan *class* diagram.

1. *Use Case* Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem [13]. *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 dalamnya. *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 [14].

3. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut :

a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan,
b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

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 [14].

2.11. 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 [15]. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris:

database management system) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). 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:

a. Mendukung standar yang telah ada, yaitu standar ODBC level 0-2
b. 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

2.12. JAVA

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995 [16]. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin atas bawah yang minimal.

Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Saat ini java Merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.