# BAB 2
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Profil Polsek Mangkubumi Kota Tasilmalaya

### 2.1.1. Sejarah

Polsek Mangkubumi didirikan atas inisiasi Polri, TNI, dan Ormas kecamatan Mangkubumi untuk menambah keamanan di masyarakat. Polsek Mangkubumi berada di wilayah hukum resor Tasikmalaya Kota. Kantor Polsek Mangkubumi dibangun diatas tanah 1400m persegi berlokasi di Jalan Perum Abdi Negara Desa Labuhan Bulan Kelurahan Mangkubumi Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya. Diresmikan pada bulan desember tahun 2017. Wilayah hukum polsek mangkubumi membawahi satu kecamatan yang terdiri delapan kelurahan. IPDA. Agus Predi Muharom S.IP adalah Kapolsek pertama Polsek Mangkubumi Kota Tasikmalaya.

### 2.1.2. Logo

Logo merupakan seperangkat gambar atau huruf yang diciptakan untuk mengindikasikan keorsinilan, kepemilikan ataupun asosiasi [2]. Sedangkan menurut Andreas Ledewyk Sagala logo adalah tanda, lambang, ataupun simbol yang mengandung makna dan digunakan sebagai identitas sebuah organisasi, perusahaan atau individu agar mudah diingat oleh orang lain [3].

Eksistensi logo atau corporate id*Entity* di Indonesia mulai dari zaman VOC (1602-1799), VOC singkatan dari Verenigde Oost-Indische Compagnie (The Dutch East India Company), perusahaan milik pemerintah Belanda yang komoditi usahanya meliputi rempah-rempah, kopi, teh, tembakau, juga sutra dan porselain Cina dan Jepang. Operasionalnya di kepulauan Maluku, Jawa, dan Ceylon. Identitas VOC saat itu masih disebut monogram (sekarang istilah monogram masih digunakan dan memiliki nilai komersial seperti juga logo atau corporate id*Entity*). Diterapkan di gedung, bedeng, pabrik, kapal, bendera, kanon, pedang, alat senjata lainnya. Penerbitan, kertas, barang pecah-belah, lemari dan

peti kemas. Dalam dua dekade belakangan ini, sering perkembangan dan pertumbuhan dunia usaha di Indonesia, citra perusahaan yang positif dan khas makin diperlukan dalam penampilannya. Perusahaan-perusahaan yang bergerak dibidang jasa desain juga tumbuh sejak 1940-an, beriringan dengan tumbuhnya institusi atau lembaga pendidikan dibidang jasa desain grafis, seperti ITB (Institusi Teknologi Bandung), ASRI (Akademi Seni Rupa Indonesia-Yogyakarta, sekarang Institut Seni Indonesia), Universitas Trisakti-Jakarta dan Institut Kesenian Jakarta. 1980-an peran kreativitas dari desainer grafis banyak keterlibatannya dan konstribusinya dalam hadirnya sebuah identitas visual sebuah perusahaan yang khas serta penerapannya secara terencana dan teratur [4].

Logo merupakan lambang atau tanda yang berupa gambar, huruf seta simbol yang memiliki makna tertentu dan digunakan sebagai identitas sebuah perusahaan, organisasi atau individu yang mengindikasikan kepemilikan agar mudah diingat oleh orang lain. Berikut ini adalah logo Polres Mangkubumi Tasikmalaya tempat penelitian dilakasanakan dapat dilihat pada gambar 2.1.

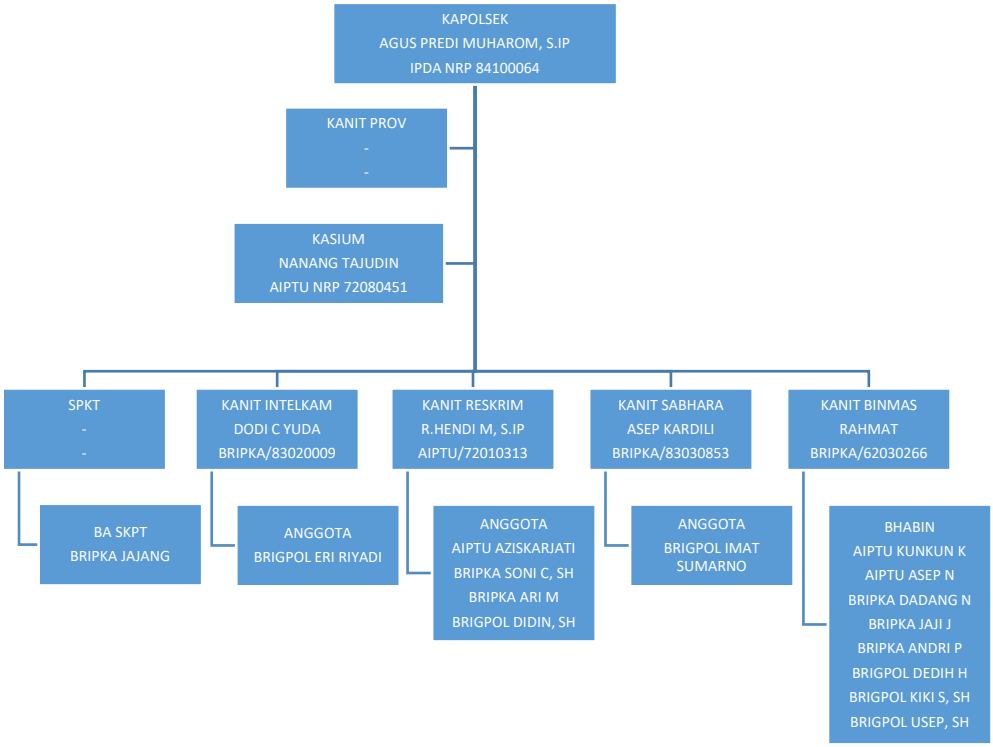



Gambar 2.1 Logo Polres Mangkubumi Tasikmalaya

### 2.1.3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan *out line* di dalam skema organisasi. Struktur organisasi mendeskripsikan bagaimana organisasi itu mengatur dirinya sendiri dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Struktur organisasi merupakan jaringan peranan sosial yang masing-masing dinyatakan secara normatif, sehingga keseluruhan pembagian kerja menghasilkan usaha terpusat yang efisien. [5]

Berikut ini adalah struktur organisasi Polres Mangkubumi Tasikmalaya dapat dilihat pada gambar 2.2.




Gambar 2.2 Struktur Organisasi Polres Mangkubumi Tasikmalaya

## 2.2. Landasan Teori

### 2.2.1. Kriptografi

Kriptografi atau yang sering dikenal dengan sebutan ilmu penyandian data adalah suatu bidang ilmu dan seni yang bertujuan untuk menjaga kerahasiaan suatu pesan yang berupa data-data dari pihak lain yang tidak berhak sehingga tidak menimbulkan kerugian. Pada masa sekarang ini, kriptografi atau ilmu penyandian data sering diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu kriptografi klasik dan kriptografi modern.

Kriptografi klasik sudah mulai dipelajari manusia sejak tahun 400 SM, yaitu pada zaman Yunani kuno. Kriptografi klasik ini digunakan oleh orang-orang terdahulu untuk menjaga kerahasiaan suatu pesan teks pada masa sebelum ditemukan komputer. Kriptografi klasik merupakan kriptografi yang berbasis karakter. Caesar chiper dan vigenere chiper merupakan beberapa contoh algoritma kriptografi klasik yang kita kenal saat ini. Sedangkan kriptografi modern adalah kriptografi yang berkembang pada zaman setelah ditemukan komputer.

Kriptografi modern beroperasi dalam bit, tidak seperti kriptografi klasik yang hanya beroperasi pada karakter. Namun pada prinsipnya, metode yang digunakan pada kriptografi modern diadopsi dari kriptografi klasik, namun dibuat sedemikian rupa sehingga lebih sulit dengan bantuan komputer. Teknik kriptografi klasik dapat dikategorikan menjadi dua bagian yaitu teknik substitusi dan teknik transposisi. Pada teknik transposisi, huruf-huruf pada plainteks hanya dimanipulasi letak posisinya (transpose) untuk menjadi teks sandi, sedangkan pada teknik substitusi, setiap huruf dalam plainteks akan tepat berkorespondensi satu-satu dengan huruf dalam teks sandinya[6]. Untuk meningkatkan tingkat kompleksitas, improvisasi dapat dilakukan terhadap teknik-teknik tersebut. Pesan atau informasi dapat dikategorikan ke dalam dua jenis, yaitu pesan yang dapat dibaca dengan mudah (plaintext) dan pesan yang tidak mudah dibaca (ciphertext). Untuk melakukan kriptografi digunakan algoritma kriptografi.

Algoritma kriptografi terdiri dari dua bagian, yaitu fungsi enkripsi dan dekripsi. Enkripsi adalah proses untuk mengubah plaintext menjadi ciphertext, sedangkan dekripsi adalah kebalikannya yaitu mengubah ciphertext menjadi plaintext. Terdapat dua jenis algoritma kriptografi berdasar jenis kuncinya, yaitu

1. Algoritma Simetri, adalah algoritma yang menggunakan kunci enkripsi yang sama dengan kunci dekripsinya. Algoritma standar yang menggunakan prinsip kunci simetri antara lain OTP, DES, RC2, RC4, RC5, RC6, IDEA, Twofish, Blowfish, dan lain lain.
2. Algoritma Asimetri, adalah algoritma yang kunci untuk enkripsi dan dekripsinya jauh berbeda. Algoritma standar yang termasuk algoritma asimetri adalah ECC, LUC, RSA, EI, Gamal dan DH.

Salah satu teknik enkripsi menggunakan kunci simetri adalah teknik subtitusi, yaitu mengganti setiap karakter plaintext dengan karakter lain. Terdapat empat cara dalam menggunakan teknik subtitusi, yaitu :

1. Monoalphabet, dimana setiap karakter ciphertext mengganti satu macam karakter plaintext tertentu.

1. Polialphabet, dimana setiap karakter ciphertext mengganti lebih dari satu macam karakter plaintext.
2. Monograf/unilateral, dimana satu enkripsi dilakukan terhadap satu karakter plaintext.
3. Poligraf/multilateral, dimana satu enkripsi dilakukan terhadap lebih dari satu karakter plaintext.

### 2.2.2. Enkripsi

Kata enkripsi berasal dari bahasa Yunani kryptos yang berarti tersembunyi atau rahasia. Dulu ketika masih banyak orang yang belum bisa membaca, menuliskan pesan rahasia dengan cara biasa sudah terbilang cukup pada masa itu. Namun tentu hal tersebut tentu sangat tidak efektif, hingga kemudian mulailah dikembangkan skema enkripsi untuk mengubah pesan menjadi bentuk yang tidak dapat dibaca guna menjaga kerahasiaan dari pesan tersebut ketika akan diantar ke sebuah tempat yang lain.

Pada tahun 700 sebelum masehi orang-orang Sparta menulis pesan yang sesitif pada kulit yang dililit pada sebuah tongkat yang disebut scytale. Ketika tulisan tersebut dilepas akan menghasilkan karakter yang acak sehingga tidak mampu dibaca. Namun bila digunakan tongkat dengan diameter yang sama, maka kumpulan karakter acak itu dapat diuraikan kembali (decrypt) sehingga mampu dibaca oleh penerima.

Diwaktu yang lain, orang Romawi menggunakan apa yang disebut Sandi Chaesar. Enkripsi jenis ini terbilang sederhana dimana masing-masing huruf pada teks digantikan oleh huruf lain yang memiliki selisih tertentu dalam alfabet. Jika misalnya angka yang ditentukan adalah tiga, maka pesan “nesabamedia” akan menjadi “qhvdedphgld”. Sekilas mungkin ini terlihat sulit untuk di uraikan kembali, namun bila anda memperhatikan kata yang sering digunakan seperti penggunaan huruf D=A, akan mempermudah proses enkripsi.

Dan hingga pada pertengahan tahun 1970-an, enkripisi melakukan sebuah lompatan yang besar, dimana B. Whitfield Diffie dan Martin Hellman memecahkan salah satu masalah mendasar dari kriptografi, yaitu bagaimana cara

mendistribusikan kunci enkripsi dengan aman untuk digunakan kepada mereka yang membutuhkannya. Hal tersebut kemudian dikembangkan bersama dengan RSA dan mencitpakan sebuah implementasi public-key menggunakan algoritma asimetris, yang mana kemudian menjadi era baru untuk enkripsi hingga saat ini.

Enkripsi merupakan sebuah metode penyandian sebuah pesan atau informasi menjadi sebuah teks yang tidak dapat dibaca. Enkripsi berkaitan erat dengan kriptografi, yang merupakan sebuah metode untuk mengamankan sebuah pesan hingga tidak dapat dibaca oleh pihak ketiga. Enkripsi dapat dibagi menjadi dua proses enkripsi yang berbeda yaitu Block Cipher dan Stream Cipher

### 2.2.3. *Stream Cipher Encryption*

Stream cipher merupakan suatu proses enkripsi sebuah data yang terbagi dalam ukuran bit dan dienkripsi secara bit [7]. Stream cipher memiliki dua proses utama yaitu proses pembuatan keystream dan proses penyandian data. Proses pembuatan keystream merupakan inti dari stream cipher.

Pada proses ini, akan dihasilkan sebuah kunci rahasia yang akan digunakan dalam proses penyandian data. Proses penyandian data meliputi kombinasi kunci rahasia yang dihasilkan pada proses sebelumnya dan bit data yang akan disandi dengan operasi XOR [7]. Hasil dari operasi tersebut merupakan sebuah ciphertext atau data yang telah terenkripsi.

Stream cipher memiliki kelebihan dimana proses enkripsi berlangsung lebih cepat dari block cipher. Selain itu, algoritma stream cipher memiliki implementasi yang bervariasi [8]. Salah satu contoh pengimplementasian algoritma enkripsi stream cipher adalah komunikasi pada perangkat telepon genggam untuk mengenkripsi suara pada standar Global System for Mobile Communication atau GSM [8]. Namun, dikarenakan kompleksitas dari algoritma yang rendah, stream cipher sangatlah rentan terhadap serangan-serangan [8]. Oleh sebab tersebut, varian-varian dari algoritma enkripsi stream cipher dikembangkan dengan tujuan meningkatkan keamanan tanpa mengurangi kecepatan dari algoritma enkripsi stream cipher.

### 2.2.4. *Rabbit Chiper Encription*

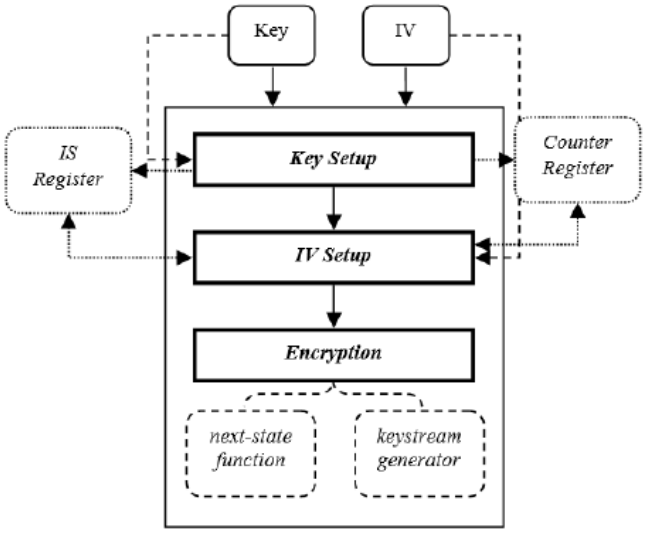
*Rabbit Chiper Encription* adalah algoritma aliran cipher yang telah dirancang untuk kinerja yang tinggi dalam implementasi perangkat lunak. Pengaturan kunci dan enkripsi sangat cepat, membuat algoritma sangat cocok untuk semua aplikasi di mana sejumlah besar data atau sejumlah besar paket data harus dienkripsi. Contohnya enkripsi multimedia, hard-disk enkripsi, dan enkripsi pada perangkat sumber daya terbatas dll.

#### 1.2.4.1. Sejarah *Rabbit Cipher*

Perushaan Crypto A/S bergabung membentuk tim dengan tujuan memecahkan masalah performansi dari aliran *cipher*. Tim tersebut membentuk suatu *cipher* baru yang susah untuk di pecahkan namun tetap mempertahankan performasinya. Maka pada tahun 2002 *Rabbit Cipher* tercipta. *Rabbit Chiper Encription* telah dipublikasikan secara terbuka pada tahun 2003 dan belum menunjukkan kelemahan apa pun pada saat ini. Secara teknis, *Rabbit Chiper Encription* terdiri dari generator bitstream pseudorandom yang mengambil kunci 128-bit dan vektor inisialisasi 64-bit (IV) sebagai masukan dan menghasilkan aliran blok 128-bit.

#### 1.2.4.2. *Rabbit Cipher* secara umum

Algoritma Rabbit Stream Cipher sering di gunakan saat ini karena banyak kelebihannya, diantaranya algoritma ini sangat ringan saat di implementasikan kedalam sebuah program. Memiliki kekuatan yang hebat terhadap serangan kriptanalis. [9] Berikut adalah gambaran dari tahap utama algoritma Rabbit Stream Cipher yang dapat dilihat pada gabra 2.3.




Gambar 2.3 Tahapan utama Algoritma Rabbit Stream Cipher

Cara kerja cipher ini mirip seperti stream cipher pada umumnya, yaitu dengan meng-XOR kan setiap bit dari plainteks dengan kunci untuk menjadi cipherteks. Namun, perbedaannya dari stream cipher yang lain terletak pada cara membangun kuncinya. Rabbit cipher membangun kunci berdasarkan kumpulan dari fungsi-fungsi non-linear. Secara singkat, Algoritma Rabbit.menggunakan kunci rahasia sepanjang 128-bit sebagai input dan membangun blok output pseudo-random sepanjang 128-bit dari kombinasi bit-bit internal state untuk setiap iterasi. Bit-bit pseudo-random inilah nanti yang akan menjadi kunci untuk enkripsi plainteks dan dekripsi cipherteks.

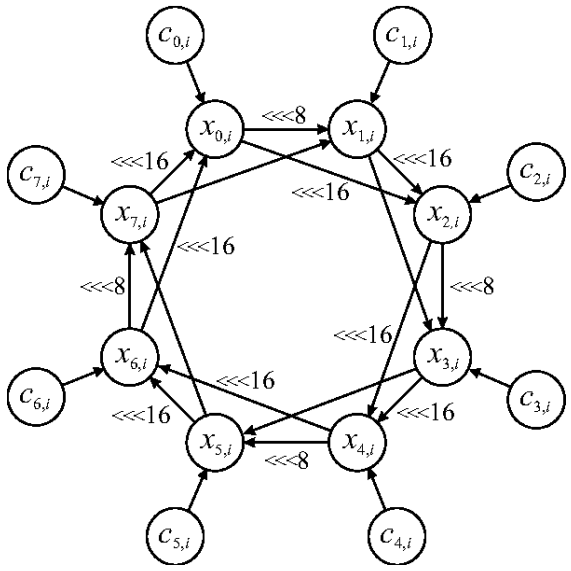
Kunci utama dari sebuah Algoritma Rabbit Stream Cipher ini adalah fungsi *Next-State yang mana fungsi Next-State* dapat digambarkan sebagai berikut:

```
1     procedure nextState()
2     Kamus:
3
4     t: longint
5     i: integer
6     G,C,X : array[1..8] of integer
7
```

```
8     algoritma:
9
10    for i ← 0 to 7 do
11          t ← (C[i] & 0xFFFFFFFFL) + (A[i] & 0xFFFFFFFFL) + b;
12          b ← (byte) (t >>> 32);
13          C[i] ← (int) (t & 0xFFFFFFFF);
14    endfor
15
16    for i ← 0 to 7 do
17          t ← (X[i] + C[i]) & 0xFFFFFFFFL;
18          G[i] ← (int) ((t *= t) ^ (t >>> 32));
19    endfor
20
21    for i ← 0 to 7 do
22          X[i] ← G[i]+rtl(G[(i + 7)% 8], (i+1&1) + 1<<3) +
((i&1) == 0 ? rtl(G[(i+6)%8],16) : G[(i+6)%8]);
23    endfor
24


25    endprocedure
```

Dari algoritma di atas dapat digambarkan menjadi sebuah gambar yang bisa dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini.




Gambar 2.4 Ilustrasi fungsi Next-State

### 2.2.5. Keamanan Informasi

Informasi yang merupakan aset harus dilindungi keamanannya. Keamanan secara umum diartikan sebagai quality or state of being secure-to be free from

danger. Untuk menjadi aman adalah dengan cara dilindungi dari musuh dan bahaya. Contoh tinjauan keamanan informasi dari Whitman dan Mattord sebagai berikut.

a. Physical Security yang memfokuskan strategi untuk mengamankan pekerja atau anggota organisasi, aset fisik, dan tempat kerja dari berbagai ancaman meliputi bahaya kebakaran, akses tanpa otorisasi, dan bencana alam.
b. Personal Security yang overlap dengan "phisycal security" dalam melindungi orang-orang dalam organisasi
c. Operation Security yang memfokuskan strategi untuk mengamankan kemampuan organisasi atau perusahaan untuk bekerja tanpa gangguan.
d. Communications Security yang bertujuan mengamankan media komunikasi, teknologi komunikasi dan isinya, serta kemampuan untuk memanfaatkan alat ini untuk mencapai tujuan organisasi.
e. Network Security yang memfokuskan pada pengamanan peralatan jaringan data organisasi, jaringannya dan isinya, serta kemampuan untuk menggunakan jaringan tersebut dalam memenuhi fungsi komunikasi data organisasi.

Masing-masing komponen diatas berkontribusi dalam program keamanan informasi secara keseluruhan. Keamanan informasi adalah perlindungan informasi, termasuk system dan perangkat yang digunakan, menyimpan, dan mengirimkannya. Keamanan informasi melindungi informasi dari berbagai ancaman untuk menjamin kelangsungan usaha, meminimalisasi kerusakan akibat terjadinya ancaman, mempercepat kembalinya investassi dan peluang usaha.

### 2.2.6. Program

Pada umumnya program adalah sederetan instruksi atau statement yang tentunya dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer. Instruksi tersebut berfungsi untuk mengatur pekerjaan apa saja yang akan dilakukan oleh komputer

agar mendapatkan dan menghasilkan suatu hasil atau keluaran yang diharapkan. Kata program dapat diartikan:

1. untuk mendeskripsikan instruksi-instruksi tersendiri, yang biasanya disebut source code, yang dibuat programmer.
2. Untuk mendeskripsikan suatu keseluruhan bagian dari software yang executable. [10]

Dapat juga dikatakan bahwa sebuah program merupakan himpunan atau kumpulan instruksi tertulis yang dibuat oleh programmer atau suatu bagian executable dari sebuah software.

Pemrograman merupakan "kegiatan menulis kode program yang akan dieksekusi oleh computer". [11]

Proses pemrograman komputer bukan saja sekedar menulis suatu urutan instruksi yang harus dikerjakan oleh komputer akan tetapi bertujuan untuk memecahkan suatu masalah serta membuat mudah pekerjaan pengguna komputer (user). Didalam membuat sebuah program komputer, tentu tidak terlepas dari sifat individu pemrogram (Programmer). Karakteristik seorang pemrogram yang mutlak dimiliki yaitu:

a. Memiliki pola pikir yang logis
b. Memiliki ketekunan dan ketelitian yang tinggi
c. Memiliki penguasaan bahasa pemrograman yang baik
d. Memiliki pengetahuan teknik pemrograman yang baik

Untuk membuat suatu Program yang kompleks tahap-tahap yang harus dilakukan programmer adalah :

1. Definisi Masalah

   Programmer harus memahami permasalahan yang timbul kemudian mengidentifikasikan permasalah yang ada sehingga dapat menentukan batasan masalah.
2. Analisa Kebutuhan

   Programmer harus menentukan kebutuhan data untuk masukan dan keluaran yang diminta, bahasa pemrograman yang digunakan serta tipe komputer apa sebagai pendukungnya.

1. Desain Algoritma

   Algoritma yang didesain harus memiliki kebenaran secara logika sebelum siap diimplementasikan ke dalam bentuk program.
2. Bahasa Pemrograman

   Bahasa Pemrograman adalah media untuk membuat Program.
3. Testing dan Debugging

   Testing untuk menguji program sampai terbebas dari kesalahan.dan Debugging untuk mengoreksi kesalahan yang terdeteksi. Ada tiga macam kesalahan yang biasanya terjadi :

   a. Syntax Error

      Bentuk kesalahan program yang terjadi karena kesalahan dalam hal penulisan instruksi di dalam program.

   b. Run Time Error

      Bentuk kesalahan program yang terjadi karena adanya proses aritmatik yang tidak dapat diproses.

   c. Logical Error

      Bentuk kesalahan yang terjadi karena kesalahan logika program yang dibuat oleh programmer.
4. Dokumentasi digunakan untuk *File* cadangan (*Backup*)
5. Pemeliharaan

   Yaitu dalam upaya menghindari kerusakan atau hilangnya suatu program baik dari Factor Software (Virus Program) ataupun dari Factor Brainware (Human Error).

Adapun jenis bahasa pemrograman berdasarkan perkembangannya :

1. Bahasa Mesin (Machine Language)

   Bahasa pemrograman yang hanya dapat dimengerti oleh mesin (komputer) yang di dalamnya terdapat CPU yang hanya mengenal dua keadaan yang berlawanan yaitu :

   a. Bila terjadi kontak atau ada arus bernilai 1
   b. Bila tidak ada kontak atau arus bernilai 0

1. Bahasa Tingkat Rendah (Low Level Language)

   Karena banyak keterbatasan yang dimiliki bahasa mesin maka dibuatlah symbol yang mudah diingat yang disebut dengan Mnemonic (pembantu untuk mengingat). Contoh: Bahasa Assembler yang dapat menerjemahkan Mnemonic.
2. Bahasa Tingkat Menengah (Middle Level Language)

   Bahasa pemrograman yang menggunakan aturan-aturan gramatikal dalam penulisan pernyataannya, mudah untuk dipahami, dan memiliki instruksi-instruksi tertentu yang dapat langsung diakses oleh komputer. Contoh : Bahasa C
3. Bahasa Tingkat Tinggi (High Level Language)

   Bahasa pemrograman yang dalam penulisan pernyataannya mudah dipahami secara langsung.
   a. Bahasa Berorientasi pada Prosedur (*Procedure Oriented Language*) Contoh : Algoritma, Fortran, Pascal, Basic, Cobol, PL/1.
   b. Bahasa Berorientasi pada Masalah (Problem Oriented Language) Contoh : RPG (*Report Program Generator*).
4. Bahasa Berorientasi Obyek (*Object Oriented Language*)

   Bahasa pemrograman ini mengandung fungsi-fungsi untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan programmer tidak harus menulis secara detail semua pernyataannya, tetapi cukup memasukan kriteria-kriteria yang dikehendaki saja. Contoh : Visual dBase, Visual FoxPro, Delphi, Visual C, Visual Basic.

Terdapat tiga faktor penting dalam bahasa pemrograman yaitu :

1. Sintaks

   Sintaks merupakan aturan penulisan atau tata bahasa pemrograman.
2. Semantik

   Semantik adalah arti atau maksud yang terkandung di dalam setiap statement dalam sebuah program.
3. Kebenaran Logika

Kebenaran Logika berhubungan dengan benar atau tidaknya urutan statement dalam sebuah program.

Di dalam suatu pemrograman harus memiliki kerangka dasar pemrograman, yaitu suatu proses pengolahan data yang terdiri dari tiga tahapan dasar yang disebut dengan Siklus Pengolahan Data (Data Processing Cycle) yang terdiri dari Input, Processes dan Output.

Tiga tahapan tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambah beberapa tahapan lagi sebagai berikut :

1. Originating

   Tahap ini berhubungan dengan proses pengumpulan data yang biasanya merupakan proses pencatatan (recording) data ke dokumen dasar.
2. Input

   Tahap ini merupakan proses pemasukan data (entry data) ke dalam proses komputer melalui peralatan Input (Input Device).
3. Process

   Tahap ini merupakan proses pengolahan data yang sudah dimasukan, berupa proses menghitung, membandingkan, mengklasifikasikan, mengurutkan, mengendalikan dan mencari di Storage.
4. Output

   Tahap ini merupakan proses yang menghasilkan keluaran dari proses pengolahan data melalui peralatan output (Output Device) berupa informasi.
5. Distribution

   Tahap ini merupakan proses penyebaran informasi kepada pihak-pihak yang berhak dan membutuhkan informasi.
6. Storage

   Tahap ini merupakan perekaman hasil pengolahan data ke Secondary Storage, yang dapat dipergunakan sebagai bahan input untuk proses selanjutnya.

   Dalam penerapannya, program adalah salah satu bentuk dari berbagai macam jenis aplikasi yang dipergunakan dalam bidang bisnis ataupun dalam ilmu

pengetahuan (science), untuk menghasilkan suatu bentuk laporan atau tujuan yang diinginkan.

### 2.2.7. Sistem Operasi

Sistem operasi merupakan sebuah penghubung antara pengguna computer dengan perangkat keras komputer. Sebelum ada sistem operasi, orang hanya menggunakan sinyal analog dan sinyal digital. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pada saat ini terdapat banyak sistem operasi dengan keunggulannya masing-masing. Ada beberapa definisi yang dapat diberikan untuk sistem operasi, antara lain :

1. Software yang mengontrol hardware, hanya berupa program biasa. Seperti : beberapa *File* pada DOS (*Disk Operating System*).
2. Program yang menjadikan hardware lebih mudah untuk digunakan.
3. Kumpulan program yang mengatur kerja hardware. Seperti : permintaan user.
4. Resource manager/Resource allocator. Seperti : mengatur memori, printer, Dll.
5. Sebagai program pengenal. Program yang digunakan untuk mengontrol program yang lainnya.
6. Sebagai Kernel, yaitu program yang terus menerus berjalan selama komputer dihidupkan.
7. Sebagai Guardian, yaitu mengatur atau menjaga komputer dari berbagai kajahatan komputer. [12]

### 2.2.8. Sejarah Perkembangan Sistem Operasi

Perkembangan sistem operasi sangat dipengaruhi oleh perkembangan hardware, yaitu :

1. Generasi ke nol (1940)
    a. Komponen utama tabung hampa udara.
    b. Sistem komputer belum menggunakan sistem operasi.

a. Semua operasi komputer dilakukan secara manual melalui plugboards,dan hanya bisa digunakan untuk menghitung (+, -, *).

1. Generasi I (1950)
   a. Komponen utama transistor.
   b. Sistem operasi berfungsi terutama sebagai pengatur pergantian antar job agar waktu instalasi job berikutnya lebih efisien. Dalam masa ini muncul konsep batch system (semua job sejenis dikumpulkan jadi satu).
   c. Input memakai punch card.
2. Generasi II (1960)
   a. Komponen utama IC.
   b. Berkembang konsep-konsep :
      1. Multiprogramming, yaitu satu prosesor mengerjakan banyak program yang ada dimensi utama.
      2. Multiprocessing, yaitu satu job dikerjakan oleh banyak prosesor berguna untuk meningkatkan utilitas.
      3. Spoling Simultanecus Peripheral Operation On Line, yaitu bertindak sebagai buffer saja dan mampu menerima pesanan meskipun belum akan dikerjakan.
      4. Device Independence, yaitu masing-masing komponen memiliki sefat yang saling berbeda (missal : tiap-tiap printer memiliki driver).
      5. Time sharung atau Multitasking.
      6. Real Time System, yaitu sebagai kontrol bagi mesin-mesin.
3. Generasi III (1970)
   a. Komponen utama VLSI (Very Large Scale Integrated Circuit).
   b. Ditandai dengan berkembangnya konsep general purpose system, sehingga sistem operasi menjadi sangat kompleks, mahal, dan sulit untuk dipelajari.
4. Generasi IV (Pertengahan 1970-an hingga sekarang)
   a. PC makin popular.

a. Ditandai dengan berkembangnya sistem operasi untuk jaringan computer dengan tujuan sebagai data sharing, hardware sharing, dan program sharing.
b. User interface semakin user friendly. [12]

### 2.2.9. Macam-macam Sistem Operasi

Sistem Operasi komputer merupakan software pada lapisan pertama yang diletakkan pada memori komputer, (memori komputer dalam hal ini ada Hardisk, bukan memory ram) pada saat komputer dinyalakan. Sedangkan software-software lainnya dijalankan setelah Sistem Operasi Komputer berjalan, dan Sistem Operasi akan melakukan layanan inti umum untuk software-software itu. Layanan inti umum tersebut seperti akses ke disk, manajemen memori, skeduling task, dan antar-muka user. Sehingga masing-masing software tidak perlu lagi melakukan tugas-tugas inti umum tersebut, karena dapat dilayani dan dilakukan oleh Sistem Operasi. Bagian kode yang melakukan tugas-tugas inti dan umum tersebut dinamakan dengan kernel suatu Sistem Operasi. Banyak sekali macam sistem operasi saat ini di antaranya Microsoft Windows, Linux, MacOS, BeOS, Sun Solaris, Novell Netware, Unix, dan lainlain. Namun, sistem operasi yang popular saat ini adalah Microsoft Windows dan Linux sebagai pesaingnya.

### 2.2.10. Tujuan dan Fungsi Sistem Operasi

Sistem komputer pada dasarnya terdiri dari empat komponen utama, yaitu perangkat keras, program aplikasi, sistem operasi, dan para pengguna.

Sistem operasi merupakan suatu program yang mengontrol eksekusi program aplikasi dan berfungsi sebagai interface antara pengguna komputer dengan hardware komputer. Sistem operasi memiliki tiga tujuan:

1. Kemudahan: sistem operasi membuat komputer menjadi lebih mudah dipakai.
2. Efisiensi: sistem operasi memungkinkan sumber daya sistem computer untuk digunakan dengan cara efisien.
3. Kemampuan Berkembang: sistem operasi harus disusun sedemikian rupasehingga memungkinkan pengembangan yang efektif, pengujian.

Penerapan fungsi-fungsi sistem yang baru tanpa mengganggu layanannya yang telah ada.

### 2.2.11. *Java*

*Java* Language Spesification adalah definisi teknis dari bahasa pemrograman *Java* yang di dalamnya terdapat aturan penulisan sintaks dan semantik *Java*. Referensi lengkap tentang *Java* Language *Spesification* dapat anda temui pada website resmi *Java*, yaitu http://*Java*.sun.com/docs/books/jl [13].

*Java* Memiliki banyak kelebihan, antara lain :

a. Sederhana. Untuk mempelajari *Java* tidaklah sulit. Anda bisa mempelajari dan membuat program secara cepat dengan menggunakan *Java*.
b. Berorientasi Banyak. Meskipun banyak bahasa pemrograman yang menyebut dirinya berorientasi objek, *Java* bukan merupakan turunan dari bahasa pemrograman manapun dan sama sekali tidak kompatibel dengan source-code bahasa apapun.
c. Aman. Banyak bahasa yang pada awalnya dirancang dengan tingkat keamanan yang hampir tidak ada. Fasilitas-fasilitas yang diberikan seringkali dapat dimanfaatkan untuk disusupi oleh berbagai virus. Berbeda dengan *Java* yang disusun sejak awal dengan prinsip keamanan.
d. Interaktif. *Java* dirancang memenuhi kebutuhan dunia nyata untuk menciptakan program jaringan yang interaktif.
e. Kokoh. *Java* membatasi anda dari berbagai hal kunci supaya dapat menemukan kesalahan lebih cepat saat mengembangkan program.
f. Terinterprestasi dan Berkinerja Tinggi. *Java* dapat diterjemahkan oleh sistem apapun yang memiliki program *Java* di dalamnya. *Java* dirancang dengan hati-hati sehingga mudah diterjemahkan ke dalam bahasa asli suatu sistem untuk menghasilkan kinerja yang tinggi.
g. Terdistribusi. *Java* dapat dengan mudah bekerja dalam lingkungan terdistribusi seperti *Internet*/intranet karena kemampuannya menangani protokol TCP/IP.

a. Dinamis. Karena berorientasi objek, *Java* mudah dalam hal pemeliharaan dan pengembangan, karena kita tidak harus membedah isi program untuk mengubah dan mengembangkan program dengan skala lebih besar.

### 2.2.12. *NetBeans*

*NetBeans* merupakan salah satu proyek open source yang disponsori oleh Sun Microsystem. Proyek ini bediri pada tahun 2000 dan telah menghasilkan 2 produk, yaitu *NetBeans*s IDE dan *NetBeans* Platform. *NetBeans* IDE merupakan produk yang digunakan untuk melakukan pemrograman baik menulis kode, meng-compile, mencari kesalahan dan mendistribusikan program. Sedangkan *NetBeans* Platform adalah sebuah modul yang merupakan kerangka awal / pondasi dalam bangun aplikasi Komputer yang besar.

*NetBeans* juga menyediakan paket yang lengkap dalam pemrograman dari pemrograman standar (aplikasi Komputer), pemrograman enterprise, dan pemrograman perangkat mobile. Saat ini *NetBeans* telah mencapai versi 6.8 [14].

### 2.2.13. *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 peranti 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.

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

a. *Applications* dan *Widgets*

*Applications* dan *Widgets* ini adalah layer di mana kita berhubungan dengan aplikasai saja, di mana biasanya kita *donwload* aplikasi kemudian kita lakukan

instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di layer terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman *Java*.

a. *Applicatons Frameworks*

*Applications Frameworks* ini adalah layer di mana 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-provider* yang berupa sms dan panggilan telepon.

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

1. *Views*
2. *Content Provider*
3. *Resource Manager*
4. *Notification Manager*
5. *Activity Manager*

b. *Libraries*

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

1. libraries media untuk pemutaran media audio dan video
2. libraries untuk manajemen tampilan
3. libraries Graphics mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D
4. libraries SQLite untuk dukungan database
5. libraries SSL dan WebKit terintegrasi dengan web browser dan security
6. libraries LiveWebcore mencakup modern web browser dengan engine embeded web view
7. libraries 3D yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API’s

c. *Android Run Time*

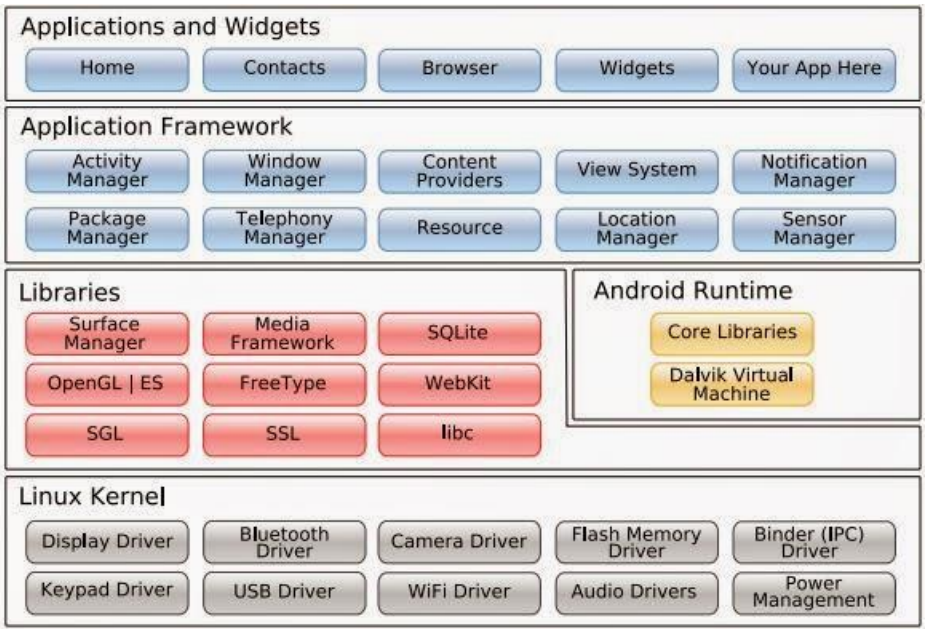
*Android Run Time* merupakan layer yang membuat aplikasi *Android* dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi linux. Di dalam *Android Run Time* dibagi menjadi dua bagian yaitu :

1. *Core Libraries :* berfungsi untuk menterjemahkan bahasa *Java*/c yang ditangani oleh *Core Libraries.*
2. *Dalvik Virtual Machine:* Virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien.

a. Linux Kernel

Linux kernel adalah layer dimana inti dari *operating system* dari *Android* itu berada. Berisi *File-File system* yang mengatur sistem *processing, memory, resource, drivers,* dan sistem-sistem operasi *Android* lainnya. Linux kernel yang digunakan *Android* adalah linux kernel realease 2.6.

Berikut ini adalah gambar dari Arsitektur *Android* yang dapat dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini.




Gambar 2.5 Arsitektur *Android*

### 2.2.14. *Android Studio*

*Android Studio* adalah *Integrated Development Environment* (IDE) resmi Google untuk mengembangkan aplikasi *Android*. *Android Studio* diperkenalkan

oleh Google pada tahun 2013 pada konferensi pengembang tahunan mereka Google I / O. Setelah lebih dari satu tahun setengah pengembangan aktif, *Android Studio* akhirnya mencapai versi stabil dan resmi merilis versi 1.0 pada Desember 2014.

### 2.2.15. *Internet*

*Internet* adalah seluruh jaringan yang saling terhubung satu sama lain. Beberapa komputer- komputer dalam jaringan ini menyimpan *File*, seperti halaman web, yang dapat diakses oleh seluruh jaringan komputer. [15]. *Internet* merupakan seluruh jaringan yang saling terhubung secara fisik dan memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan protokol komunikasi dengan jumlah pengguna lebih dari 200 negara. *Internet* dimulai pada 1969 ketika Departemen Pertahanan Amerika, Defense Advanced Research Projects Agency(DARPA) memutuskan untuk mengadakan riset tentang bagaimana caranya menghubungkan sejumlah computer sehingga membentuk jaringan organik. Program riset ini dikenal dengan nama ARPANET.

### 2.2.16. *World Wide Web* (WWW)

*World Wide Web* (WWW), lebih dikenal dengan web, merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke *Internet*. Web pada awalnya adalah ruang informasi dalam *Internet*, dengan menggunakan teknologi hyperteks, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam browser web [16].

### 2.2.17. *Web Services*

Web service merupakan sebuah teknologi yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan *service* web *service* secara fakta telah menjadi standar untuk melakukan ekspos fungsi dri aplikasi bisnis. Web *service* akan menjadi blok bangunan untuk pengembangan aplikasi generasi mendatang.

### 2.2.18. *JSON*

*Javascript Object Notation* (*JSON*) adalah salah satu struktur data *Java*Script untuk mendefinisikan objek. Model struktur data *JSON* sekarang telah menjadi salah satu standar untuk pertukaran data yang ringan, yang sama populernya dengan XML.

Ukuran *File JSON* lebih kecil daripada XML, karena pendefinisiannya yang lebih sederhana. Parsing data dari *File JSON* menjadi lebih cepat dan lebih mudah. Hal inilah yang membuat *JSON* secara defakto menjadi alternatif format untuk pertukaran data. *JSON* didukung pada banyak bahasa pemrograman,pada setiap pemrograman, pengimplementasiannya berbeda.

PHP sejak versi 5.2 telah memiliki core ekstensi untuk mendunkung *JSON*, pemrograman yang bekerja dengan menggunakan PHP 5.2 atau lebih baru dapat mengaktifkan ekstensi *JSON* untuk PHP.