BAB II

LANDASAN TEORI

Pada perancangan sistem pemilihan umum ini menggunakan beberapa perangkat keras maupun lunak. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan akan dijelaskan pada sub BAB ini.

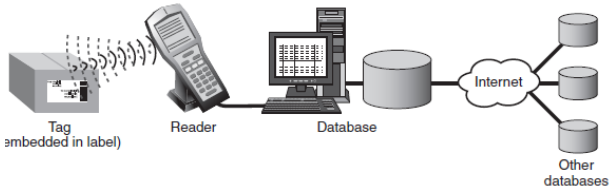
2.1 RFID

Radio Frequensi Identification (RFID adalah metode identifikasi yang menggunakan frekuensi radio sebagai media identifikasi yang dipancarkan dari sebuah *tag* RFID yang bersifat memancarkan frekuensi dalam jarak jauh. Sekarang ini, teknologi RFID telah banyak digunakan karena lebih cepat dalam mengidentifikasi karena cukup dengan memancarkan radio, identifikasi sudah dalam dilakukan jarak yang cukup jauh. RFID juga banyak digunakan untuk menemukan binatang yang hilang dengan memasangkan *tag* pada hewan mereka masing – masing.

Secara umum RFID terdiri dari sebuah *tag* RFID, pembaca dan basis data. *Reader RFID* akan membaca frekuensi yang dipancarkan oleh *tag* RFID yang kemudian mengirmkan data ke dalam basis data. *Tag-tag* ini bersifat pasif, biasanya tidak mengandung energinya sendiri seperti baterai. Dalam pengembangannya, RFID telah diciptakan secara luas untuk dapat digunakan secara umum karena *tag* yang tidak terlalu mahal.

Teknlogi dari RFID ini menggunakan komunikasi secara nirkabel pada frekuensi radio untuk kemudia mengirimkan informasi dari *tag* pada *reader RFID*. *Tag* dari RFID dapat ditempelkan atau tertanam pada objek.

Komponen-komponen pada RFID dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



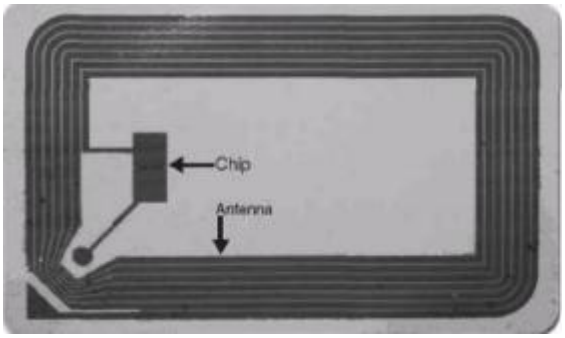
Gambar 2. 1 Komponen Utama pada sistem RFID[1]

2.1.1 Sistem Kerja RFID

RFID menggunakan sistem mengidentifikasi dengan gelombang radio. Untuk minimal dibutuhkan dua buah perangkat komponen utama yaitu, RFID *Tags* dan RFID Reader.

2.1.2 RFID *Tags*

Tag RFID atau transponder terdiri dari sebuah chip dan antenna yang dibuat dari bahan silicon. Chip tersebut dapat menyimpan sebuah nomor seri yang unik atau informasi lainnya berdasarkan jenis memori yang terdapat pada label, dalam hal ini dapat bersifat *read-only, read- write*, atau sekali penyimpanan data saja. Antena yang melekat pada chip digunakan untuk mentransmisikan informasi dari dalam chip ke *reader RFID*. Antena yang semakin besar akan memudahkan pembacaan data dalam jangkauan yang cukup luas. Antena akan memancarkan sinyal pada frekuensi radio.



Gambar 2. 2 *RFID Tag* [2]

Berdasarkan jenis catu daya, *tags* RFID dapat digolongkan 3 golongan yaitu *Tag* Aktif, *Tag* Pasif, dan *Tag* Semi-pasif.

1. *Tag* Aktif adalah *tag* yang mengandung sumber dayanya sendiri dan sebuah *transmitter*, sebagai tambahan dari antenna dan chip, sehingga mampu mentransmisikan sinyal secara terus menerus. Selain itu, memori yang ada pada *tag* aktif ini juga bersifat read-write dimana *tag* dapat ditulis ulang datanya. Selain itu, sinyalnya juga dapat menjangkau area yang cukup luas, bergantung pada daya baterainya.
2. *Tag* Pasif adalah adalah *tag* yang sangat simple karena tidak mengandung sumber dayanya sendiri, sehingga mereka tidak perlu menginisasi komunikasi dengan pembaca RFID. Dalam hal ini, sumber dayanya diperoleh dari emisi frekuensi radio pada pembaca yang kemudian akan diperoleh energi dari gelombang yang diemisikan tersebut. *Tag* pasif mengandung minimal sebuah identifikasi yang unik untuk sebuah benda yang dipasangkan dengan *tag* ini. Selain itu, data-data lain juga dapat disimpan bergantung pada kapasitas dari memori *tag* tersebut.

3. *Tag* Semi-pasif RFID adalah sama halnya dengan *tag* pasif yang tidak memerlukan inisiasi komunikasi dengan pembacanya, tetapi mengandung baterai yang digunakan selain untuk membantu memancarkan gelombang, juga digunakan untuk memantau kondisi sekitarnya. Dalam hal ini, *tag* tidak akan secara aktif mentransmisikan sinyal ke pembaca, dan baru akan mentransmisikan sinyal jika telah menerima sinyal dari pembaca.

Tag juga memiliki berbagai tipe memori,seperti *read-only*, *read-write*, dan *write-once read-many*. *Tag read-only* memiliki kapasitas yang cukup rendah dan mengandung data yang tidak dapat diubah. *Tag read-write* memungkinkan data untuk diubah (diperbaharui) ketika diperlukan, akan tetapi *tag* ini akan membutuhkan memori yang cukup besar dan biaya yang cukup besar. *Tag write-once read-many* memungkinkan data untuk disimpan sekali, dan dapat dibaca seterusnya

2.1.3 RFID *Reader*

Pembaca RFID merupakan *divices scanning* yang mampu membaca *tag* , dan kemudian membandingkan hasilnya dengan basis data. Pembaca memiliki sebuah antenna untuk berkomunikasi dengan *tag* . Ketika sebuah pembaca memancarkan gelombang radio, semua *tag* akan merespon terhadap frekuensinya. Selain itu, pembaca RFID memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan *tag* tanpa harus terlihat *tag* nya,bergantung pada frekuensi radio yang dipancarkan dan tipe dari *tag* nya (aktif, pasif, atau semipasif).

Pembaca dapat memroses banyak data sekaligus, yang memungkinkan untuk menambah waktu dalam pembacaan dan pemrosesan. Pembaca ini juga dapat dibawa kemana-mana. Pembaca RFID dapat dibedakan berdasarkan kapasitas penyimpanannya, kemampuan pemrosesan, dan frekuensi yang dapat dibacanya.

2.1.4 *Basis* Data RFID

Basis data RFID adalah sebuah sistem informasi terakhir yang melacak dan mengandung informasi- informasi dari benda dan/atau barang yang di*tag* . Informasi yang disimpan pada basis data ini bisa berisi identifikasi benda, deskripsi, pembuatan, dan lokasi dari benda tersebut. Dalam hal ini, tiap informasi yang disimpan bergantung dari penggunaan RFID. Basis data ini juga dapat dihubungkan dengan jaringan-jaringan lainnya seperti jaringan lokal yang bisa menghubungkan dengan basis data RFID melalui jaringan internet. Koneksi ini juga memungkinkan untuk penyebaran data antar basis data lokal.

2.1.5 Frekuensi Radio RFID

Pemilihan frekuensi yang digunakan sangat memengaruhi karakteristik dari sistem RFID. Secara umum frekuensi sangat menentukan kecepatan komunikasi dan jarak *tag* bisa dibaca oleh pembaca RFID. Semakin besar frekuensi, maka semakin jauh keterbacaannya. Dalam pemilihan frekuensi juga sangat berpengaruh karena tiap frekuensi memiliki cirri khas masing-masing. Contohnya, untuk gelombang frekuensi rendah dapat menembus dinding lebih

baik daripada frekuensi tinggi, tetapi frekuensi tinggi memiliki kecepatan penyaluran data yang lebih cepat.

Secara umum, ada empat frekuensi utama yang digunakan untuk system RFID, yaitu frekuensi rendah, tinggi, sangat tinggi, dan gelombang mikro. Frekuensi rendah memiliki lebar pita dari 125 kilohertz (KHz) hingga 134 KHz. Frekuensi ini cocok digunakan untuk jarak pendek. Frekuensi tinggi beroperasi pada 13.56 megahertz (MHz). RFID dengan frekuensi tinggi dapat menstabilkan pentransmisian pada jarak yang cukup jauh, dan mengurangi resiko ketidaktepatan pembacaan *tag*. Frekuensi sangat tinggi bekerja pada frekuensi 900 MHz yang memungkinkan untuk pembacaan yang lebih jauh lagi dan lebih sensitive terhadap faktor lingkungan. Frekuensi pada ambang gelombang mikro memiliki frekuensi antara 2.45 dan 5.8 gigahertz (GHz), yang memungkinkan pemantulan gelombang radio sehingga pembacaan semakin baik.

Tabel 2. 1 Frekuensi RFID

Jenis Frekuensi	**Frekuensi**	**Jarak pembaca**
Frekuensi rendah	125 KHz	~ 1.5 kaki dan kecepatan pembacaaan rendah
Frekuensi tinggi	13.56 MHz	~3 kaki dan kecepatan pembacaan sedang
Frekuensi sangat tinggi	860-930 MHz	Hingga 15 kaki dan kecepatan pembacaan tinggi
Frekuensi gelombang mikro	2.45/ 5.8 GHz	~ 3 kaki dan kecepatan pembacaan tinggi.

2.2 Mikrokontroler

Mikrokontroller adalah sebuah chip berupa IC (Integrated Circuit) yang dapat menerima sinyal input, mengolahnya dan memberikan sinyal output sesuai dengan program yang diisikan ke dalamnya. Sinyal input mikrokontroller berasal dari sensor yang merupakan informasi dari lingkungan sedangkan sinyal output ditujukan kepada aktuator yang dapat memberikan efek ke lingkungan. Jadi secara sederhana mikrokontroller dapat diibaratkan sebagai otak dari suatu perangkat/produk yang mampu berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.

Mikrokontroller, sebagai suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer merupakan teknologi baru untuk memenuhi kebutuhan pasar. Mikrokontroller sebagai teknologi baru, yaitu teknologi semikonduktor dengan kandungan transistor yang lebih banyak namun hanya membutuhkan ruang yang kecil sehingga mikrokontroller dapat diproduksi secara masal (dalam jumlah banyak) membuat harganya menjadi lebih murah (dibandingkan mikroprosesor). Mikrokontroller sebagai kebutuhan pasar, mikrokontroler hadir untuk memenuhi selera industri dan para konsumen akan kebutuhan dan keinginan alat-alat bantu bahkan mainan yang lebih baik dan canggih. Tidak seperti sistem komputer, yang mampu menangani berbagai macam program aplikasi (misalnya pengolah kata, pengolah angka dan lain sebagainya), mikrokontroler hanya bisa digunakan untuk suatu aplikasi tertentu saja (hanya satu program saja yang bisa disimpan).

Perbedaan lainnya terletak pada perbandingan RAM dan ROM. Pada sistem komputer perbandingan RAM dan ROM-nya besar, artinya program-program pengguna disimpan dalam ruang RAM yang relatif besar, sedangkan

antarmuka perangkat keras disimpan dalam ruang ROM yang kecil. Sedangkan pada Mikrokontroler, perbandingan ROM dan RAM-nya yang besar, artinya program kontrol disimpan dalam ROM (bisa *Masked* ROM atau *Flash* PEROM) yang ukurannya relatif lebih besar, sedangkan RAM digunakan sebagai tempat penyimpan sementara, termasuk *register-register* yang digunakan pada mikrokontroler yang bersangkutan.

Mikrokonktroler digunakan dalam produk dan alat yang dikendalikan secara otomatis, seperti sistem kontrol mesin, *remote controls*, mesin kantor, peralatan rumah tangga, alat berat, dan mainan. Dengan mengurangi ukuran, biaya, dan konsumsi tenaga dibandingkan dengan mendesain menggunakan mikroprosesor memori, dan alat *input output* yang terpisah, kehadiran mikrokontroler membuat kontrol elektrik untuk berbagai proses menjadi lebih ekonomis. Dengan penggunaan mikrokontroler ini maka :

1. Sistem elektronik akan menjadi lebih ringkas
2. Rancang bangun sistem elektronik akan lebih cepat karena sebagian besar dari sistem adalah perangkat lunak yang mudah dimodifikasi.
3. Pencarian gangguan lebih mudah ditelusuri karena sistemnya yang kompak

Namun demikian tidak sepenuhnya mikrokontroler bisa mereduksi komponen IC TTL dan CMOS yang seringkali masih diperlukan untuk aplikasi kecepatan tinggi atau sekedar menambah jumlah saluran masukan dan keluaran (I/O). Dengan kata lain, mikrokontroler adalah versi mini atau mikro dari sebuah komputer karena mikrokontroler sudah mengandung beberapa *periferal* yang

langsung bisa dimanfaatkan, misalnya port paralel, port serial, komparator, konversi digital ke analog (DAC), konversi analog ke digital dan sebagainya hanya menggunakan sistem minimum yang tidak rumit atau kompleks.

Agar sebuah mikrokontroler dapat berfungsi, maka mikrokontroler tersebut memerlukan komponen eksternal yang kemudian disebut dengan sistem minimum. Untuk membuat sistem minimal paling tidak dibutuhkan sistem clock dan reset, walaupun pada beberapa mikrokontroler sudah menyediakan sistem clock internal, sehingga tanpa rangkaian eksternal pun mikrokontroler sudah beroperasi. Untuk merancang sebuah sistem berbasis mikrokontroler, kita memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu:

1. sistem minimal mikrokontroler
2. *software* pemrograman dan kompiler, serta *downloader*

Yang dimaksud dengan sistem minimal adalah sebuah rangkaian mikrokontroler yang sudah dapat digunakan untuk menjalankan sebuah aplikasi. Sebuah IC mikrokontroler tidak akan berarti bila hanya berdiri sendiri. Pada dasarnya sebuah sistem minimal mikrokontroler AVR memiliki prinsip yang sama, yang terdiri dari 4 bagian, yaitu :

1. *prosesor*, yaitu mikrokontroler itu sendiri
2. rangkaian *reset* agar mikrokontroler dapat menjalankan program mulai dari awal
3. rangkaian *clock*, yang digunakan untuk memberi detak pada CPU
4. rangkaian catu daya, yang digunakan untuk memberi sumber daya

Pada mikrokontroler jenis-jenis tertentu (AVR misalnya), poin-poin pada no dua, tiga sudah tersedia didalam mikrokontroler tersebut dengan frekuensi

yang sudah diseting dari vendornya (biasanya 1MHz, 2MHz, 4MHz, 8MHz), sehingga pengguna tidak perlu memerlukan rangkaian tambahan, namun bila ingin merancang sistem dengan spesifikasi tertentu (misal ingin komunikasi dengan PC atau *handphone*), maka pengguna harus menggunakan rangkaian *clock* yang sesuai dengan karakteristik PC atau HP tersebut, biasanya menggunakan kristal 11,0592 MHz, untuk menghasilkan komunikasi yang sesuai dengan *baud rate* PC atau HP tersebut.

2.2.1 Sejarah Mikrokontroler

Mikrokontroler pertama kali dikenalkan pada tahun 1774 yang merupakan mikrokontroler 4 bit pertama. Mikrokontroler sendiri mulai dibuat sejak tahun 1971. Mikrokontroler merupakan mikrokomputer dalam sebuah chip, kengkap dengan RAM dan ROM. Kemudia pada tahun 1976 Intel mengeluarkan mikrokontroler yang menjadi popular dengan nama 8748 yang merupakan mikrokontroler 8 bit, dan merupakan mikrokontroler dari keluarga MCS 48.

Saat ini mikrokontroler yang banyak beredar dipasaran adalah mikrokontroler 8 bit varian keluarga MCS51 (CISC) yang dikeluarkan oleh Atmel dengan seri AT89Sxx, dan mikrokontroler AVR yang merupakan mikrokontroler RISC dengan seri ATMEGA8535.

2.2.2 Jenis-jenis Mikrokontroller

Secara teknis, hanya ada 2 macam mikrokontroller. Pembagian ini didasarkan pada kompleksitas instruksi-instruksi yang dapat diterapkan pada mikrokontroler tersebut yaitu RISC dan CISC. RISC ialah kependekan dari *Reduced Instruction Set Computer*. Instruksi yang dimiliki terbatas, tetapi

memiliki fasilitas yang lebih banyak. Sebaliknya, CISC ialah kependekan dari *Complex Instruction Set Computer*. Instruksi bisa dikatakan lebih lengkap tapi dengan fasilitas secukupnya. Masing-masing mempunyai keturunan atau keluarga sendiri-sendiri. Jenis-jenis mikrokontroller yang umum digunakan yaitu :

1. Keluarga MCS51

   Mikrokonktroler ini termasuk dalam keluarga mikrokonktroler CISC. Sebagian besar instruksinya dieksekusi dalam 12 siklus clock. Mikrokontroler ini berdasarkan arsitektur Harvard dan meskipun awalnya dirancang untuk aplikasi mikrokontroler chip tunggal, sebuah mode perluasan telah mengizinkan sebuah ROM luar 64KB dan RAM luar 64KB diberikan alamat dengan cara jalur pemilihan chip yang terpisah untuk akses program dan memori data. Salah satu kemampuan dari mikrokontroler 8051 adalah pemasukan sebuah mesin pemroses boolean yang mengizinkan operasi logika boolean tingkatan-bit dapat dilakukan secara langsung dan secara efisien dalam register internal dan RAM. Karena itulah MCS51 digunakan dalam rancangan awal PLC (*Programmable Logic Control*).

2. AVR

   Mikrokonktroler Alv and Vegard’s Risc processor atau sering disingkat AVR merupakan mikrokonktroler RISC 8 bit. Karena RISC inilah sebagian besar kode instruksinya dikemas dalam satu siklus clock. AVR adalah jenis mikrokontroler yang paling sering dipakai dalam bidang elektronika dan instrumentasi. Secara umum, AVR dapat dikelompokkan dalam 4 kelas. Pada dasarnya yang membedakan

masing-masing kelas adalah memori, peripheral dan fungsinya. Keempat kelas tersebut adalah keluarga ATTiny, keluarga AT90Sxx, keluarga ATMega dan AT86RFxx.

3. PIC

   Pada awalnya, PIC merupakan kependekan dari *Programmable Interface Controller*. Tetapi pada perkembangannya berubah menjadi Programmable Intelligent Computer. PIC termasuk keluarga mikrokonktroler berarsitektur Harvard yang dibuat oleh Microchip Technology. Awalnya dikembangkan oleh Divisi Mikroelektronik General Instruments dengan nama PIC1640. Sekarang Microhip telah mengumumkan pembuatan PIC-nya yang keenam PIC cukup popular digunakan oleh para developer dan para penghobi ngoprek karena biayanya yang rendah, ktersediaan dan penggunaan yang luas, database aplikasi yang besar, serta pemrograman (dan pemrograman ulang) melalui hubungan serial pada komputer.

2.3 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.

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

Pada masa saat ini kebanyakan vendor-vendor *smart phone* sudah memproduksi *smart phone* berbasis android, tidak hanya menjadi sistem operasi di smart phone, saat ini Android menjadi pesaing utama Apple pada sistem operasi Table PC. Pesatnya pertumbuhan Android selain factor yang disebutkan diatas adalah karena Android itu sendiri adalah platform yang sangat lengkap baik itu sistem operasinya, Aplikasi, dan Tool Pengembangan, Market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *Open Source* di dunia, sehingga android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah *device* yang ada didunia.

2.3.1 Komponen Android

Android SDK (*Software Development Kit*) adalah tool API (Aplication 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 release oleh Google, saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah :

1. *Framework* Aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan *reusable*
2. Mesin Virtual Dalvik dioptimalkan untuk perangkat *mobile*
3. *Integrated browser* berdasarkan *engine open source* Web Kit
4. Grafis yang di optimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi openg ED 1,0 (Opsional akselesari hardware.
5. SQLIte untuk penyimpanan data
6. Media Support yang mendukung audio, video, dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF), GSM Telephony (tergantung hardware).
7. Bluetooth, EDGE, 3G, dan WiFi (tergantung *hardware*)
8. Kamera, GPS, kompas, dan *accelerometer* (tergantung *hardware*)
9. Lingkungan Development yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, *tools* dan *debugging*, pfrofil dan kinerja memori, dan plugin untuk IDE Eclipse

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

1. *Applications* dan *Widget*

   Applications and *Widgets* adalah layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana kita biasanya download aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi.

2. *Applications Framework*

   Applications Framework 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.

3. *Libraries*

   Libraries adalah *layer* dimana fitur-fitur Android berada, dan biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalakan aplikasinya

4. Android Run Time

   Android *Run Time* adalah *layer* yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan Implementasikan Linux.

5. Linux Kernel

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

2.3.2 Komponen Aplikasi

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman *java*. Kode java dikompilasi bersama denan data *file resourse* yang dibutuhkan oleh aplikasi, dimana prosesnya dipackage oleh tools yang dinamakan “apt tool” ke dalam paket Android sehingga menghasilkan file dengan eksentasi apk. File apk itulah yang

kita sebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat di install di perangkat-perangkat *mobile*.

Ada empat jenis komponen pada aplikasi android yaitu :

1. Activies
2. Service
3. Broadcast Receiver
4. Content Provider

2.3.3 Jenis dan Versi Android

Seiring berkembangnya teknologi khususnya dalam bidang pemograman Android maka terciptalah beberapa versi dari Android. Berikut adalah perkembanan versi Android :

1. Android Versi awal (2007 – 2008)

   Android Beta, pertama kali di rilis tanggal 5, November, 2007, dan versi SDK (Software developer Kit) beta di rilis tanggal 12, November di tahun yang sama.

2. Android versi 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.

3. Android versi 1.5 (Cupcake)

   Android Cup Cake di rilis pada pertengahan Mei 2009, masih oleh

Google Inc. Adroid ini dilengkapi software development kit dengan berbagai pembaharuan termasuk penambahan beberapa fitur antara lain yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube, upload gambar ke Picasa langsung dari telepon, serta mendapat dukungan Bluetooth A2DP.

4. Android versi 1.6 Donut

   Android Donut di rilis pada September 2009 menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibandingkan versi-versi sebelumnya. Selain itu Android Duut memiliki fitur-fitur tambahan seperti galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan; Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi *text to change speech.* Android Donut juga dilengkapi baterai indikator, dan kontrol applet VPN.

5. Android versi 2.0/2.1 Éclair

   Android Eclair dirilis pada 3 Desember 2009. Perubahan yang ada antara lain 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. Android Eclair merupakan Adroid pertama yang mulai dipakai oleh banyak smartphone, fitur utama Eclair yaitu perubahan total struktur dan tampilan user interface.

6. Android versi 2.2 Froyo (Frozen Yogurt)

   Android Froyo dirilis pada 20 mei 2012. Adroid versi ini memiliki kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali dari versi-versi sebelumnya. Selain itu ada penambahan fitur-fitur baru seperti dukungan Adobe Flash 10.1, 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.

7. Android versi 2.3 Gingerbread

   Android Gingerbread di rilis pada 6 Desember 2010. 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.

8. Android versi 3.0/3.1 Honeycomb

   Android Honeycomb di rilis pada awal 2012. Merupakan versi Android yang dirancang khusus untuk *device* dengan layar besar seperti Tablet PC. Fitur baru yang ada pada Android Honeycomb antara lain yaitu dukungan terhadap prosessor multicore dan grafis dengan hardware acceleration. User Interface pada Honeycomb

juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Tablet pertama yang memakai Honeycomb adalah tablet Motorola Xoom yang dirilis bulan Februari 2011. Selain itu sebuah perangkat keras produksi Asus bernama Eee Pad Transformer juga menggunakan OS Android honeycomb dan diharapkan akan masuk ke pasaran Indonesia pada Mei 2011.

9. Android versi 4.0 ICS (Ice Cream Sandwich)

   Android Ice Cream Sandwich diumumkan secara resmi pada 10 Mei 2011 di ajang Google I/O Developer Conference (San Francisco), pihak Google mengklaim Android Ice Cream Sandwich akan dapat digunakan baik di smartphone ataupun tablet. Android Ice Cream Sandwich membawa fitur Honeycomb untuk smartphone serta ada penambahan fitur baru seperti membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.

10. Android versi 4.1.x/4.2.x/4.3 Jelly Bean

    Android Jelly Bean juga diluncurkan pada acara Google I/O 10 Mei 2011 yang lalu. Android versi ini membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru, diantaranya peningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian

melalui Voice Search yang lebih cepat. Versi ini juga dilengkapi Google Now yang dapat memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu- lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi Android Jelly Bean 4.1 pertama kali digunakan dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus 7.

11. Android versi 4.4 Kitkat

    Ini adalah versi terbaru dari Android yang kabarnya akan mulai diluncurkan pada tanggal 14 Oktober 2013, menurut beberapa sumber di versi ini akan membawakan beberapa fitur-fitur baru dari versi sebelumnya yang diantaranya pergantian fragmentation atau ukuran pada layar, boot animasi yang baru yaitu pergantian warna logo android, hadirnya notifikasi widget baru, updatenya gallery baru miracast, dan firmware yang dapat di gunakan untuk smartphone yang lama.

2.4 Wirelless

Jaringan lokal tanpa kabel atau *Wireless* Local Area Network (WLAN) adalah suatu jaringan area local tanpa kabel dimana media transmisinya menggunakan frekuensi radio (RF) dan *infrared* (IR), untuk memberi sebuah koneksi jaringan ke seluruh pengguna dalam area sekitarnya. Area jangkauannya dapat berjarak dari ruangan kelas ke seluruh kampus atau dari kantor ke kantor yang lain dan berlainan gedung. Peranti yang yang umumnya digunakan untuk

jaringan WLAN termasuk didalamnya adalah PC, Laptop, PDA, telpon seluler, dan lain sebagainya.

2.4.1 Pembagian jaringan *Wireless* berdasarkan jangkauan

Jaringan *Wireless* digolongkan ke dalam empat jenis berdasarkan jangkauannya yaitu :

1. WPAN : *Wireless* Personal Area Network

   WPAN mewakili teknologi personal area *Wireless* seperti *Bluetooh* dan Infrared (IR). Jaringan ini mengizinkan hubungan peralatan personal dalam suatu area berkisar 30 feet (1 feet=12 inch). Bagaimanapun juga infrared membutuhkan hubungan langsung dan jangkauan yang lebih pendek.

2. WLAN: *Wireless* Local Area Network

   WLAN mewakili local area network *Wireless*, seperti lab atau perpustakaan untuk membentuk suatu jaringan atau koneksi ke internet. Jaringan sementara dapat dibentuk oleh beberapa pemakai membutuhkan acces point.

3. WMAN : *Wireless* Metropolitan Area Network

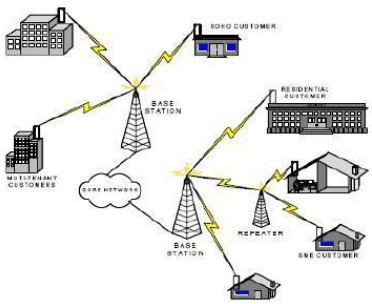
   Teknologi ini mengizinkan koneksi dari berbagai jaringan dalam suatu area metropolitan seperti bangunan-bangunan yang berbeda dalam satu kota, yang mana dapat menjadi alternatif atau cadangan untuk memasang kabel termbaga atau fiber.

4. WWAN: *Wireless* Wide Area Network

   WWAN meliputi teknologi dengan jangkauan yang luas seperti selular 2G, *Cellular Digital Packet Data* (CDPD), *Global System for Mobile Communications* (GSM).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dibawah pada 2.1 dibawah.

Tabel 2. 2 Pembagian jaringan wireless berdasarkan jangkauan

Jenis	Cakupan	Standarisasi	Pengguanaan
WPAN	Hanya menjangkau area yang sangat dekat seperti didalam ruangan, umumnya 30 *feet*	Bluetooth, IEEE 802.15 UrDa	Bertukar data antara PDA dengan laptop, koneksi ke printer *Wireless*
WLAN	Dalam satu gedung seperti perkantoran atau lab	Wi-Fi IEEE 802.11	Sama seperti jaringan kabel lan, wlan bisa digunakan untuk bertukar data, akses aplikasi di komputer lain dalam satu bangunan
WMAN	Mengcakup area dalam satu kota	Wimax 802.16	Koneksi antar gedung dalam satu kota 
WWAN	Mengcakup area yang sangat luas, seperti koneksi antar Negara atau benua	CDPD, *cellular* 2G, 3G	

Wimax merupakan stadar *Broadband Wireless Access* (BWA) dengan kemampuan untuk menyalurkan data kecepatan tinggi. Banyak kemampuan lebih yang ditawarkan oleh teknlogi Wimax disbanding teknologi sebelumnya seperti kemampuan diterapkan kondisi *Non Line Of Sight* (NLOS), aplikasinya baik untuk *fixed*, *nomadix*, *portable* maupun *mobile*.

Pada jaringan *Wireless* secara prinsip hamper sama dengan jaringan kabel yaitu pada saat data dikirim dan diterima terjadi perubahan sinyal. Perbedaan terletak pada sinyal yang dirubah saat ditransmisikan, karena menggunakan media transmisi udara pada saat transmisi terjadi perubahan sinyal dari digital ke analog.

2.4.2 Standarisasi Teknologi *Wireless*

Jaringan *Wireless* pada saat ini yang popular adalah *Bluetooth*, *wifi*, dan *Wi-Max* juga termasuk dalam standarisasi *Wireless*. Secara umum berlaku Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) yang merupakan komite yang bergerak dalam standarisasi. Komite ini dibentuk pada bulan Februari tahun 1980, sehingga standarisasi diberi nama 802.XX.

Dengan menggunakan standarisasi yang sama makan semua perangkat dapat saling berkomunikasi. Sebagai contoh adalah standarisasi wifi jadi semua perangkat yang ada logonya wifi makan dapat saling berkomunikasi.

2.5 *Hyper Text Markup Languange* (HTML)

Hyper Text Markup Languange (HTML) adalah tata cara penulisan yang digunakan dalam dokumen web. Atau bisa juga diartikan bahasa yang digunakan

merancang sebuah halaman web yang di tulis dengan format ASCII agar dapat mengahsilkan wujud yang terintegrasi.

Dalam melakukan membuat dokumen HTML, kita bias dapat menggunakan software notepad, Microsoft Frontpage, Macromedia Dreamweaver dan Editor Web lainnya. Dokumen HTML sendiri terdiri dari elemen-elemen yang saling berkaitan untuk membentuk suatu dokumen HTML, yaitu *Element* HTML, *Element Head*, *Elemen Title*, dan *Element Body* yang masibg diapit dengan tanda yang disebut delimete (< … >). Dan elemen yang diapit oleh tanda delimeter disebut *Tag*. Dan setiap elemen harus selalu diakhiri atau ditutup dengan menuliskan kembali *tag* dan menambahkan tanda garis miring "/".

Dalam sturuktur document HTML sendiri terbagi atas dua bagian yaitu *Section Head* dan *Section Body* yang penjelasan ada dibawah ini.

1. Bagian *Head*

   Adalah bagian *header* dari document HTML yang diapit oleh *tag* <head> … </head> dan dibagian ini biasanya digunakan sebagain penulisan *tag TITLE* yang menampilkan judul dari halaman pada *title* browser.

2. Bagian Body

   Adalah bagian yang biasa digunakan untuk menammpilkan text, image lik dan semua yang akan ditampilkan pada web page. Yang diapit oleh *tag* <body> … </body>.

Berikut ini adalah tabel beberapa *tag* HTML yang ada pada HTML berserta dengan fungsi kegunaannya.

Tabel 2. 3 *Tag* Utama HTML

Tag	Atribut	Fungsi
<html> </html>		Mengawali dan mengakhiri kode document HTML.
<head></head>		Informasi umum sebuah halaman web.
<title></title>		Judul halaman yang tambil pada title bar browser.
<body> </body>	background bgcolor bgsound font link alink vlink topmargin leftmargin marginheight marginwidth	Settingan atribut untuk seluruh dokumen.

Tabel 2. 4 Tabel From HTML

Tag	Atribut	Fungsi
<form>…</form>	method action name	Mengatur elemen dari form
<input>…</input>	text password hidden radio checkbox submit	Variasi dari tipe elemen form
Text	name value width maxlength	Mengatur input text, max input text
Pasword	name value width maxlength	Mengatur menyembunyikan input text dan mengubahnya menajdi simbol.
Hidden	name value	Untuk membuat variable yang tersembunyi
Image	src	Untuk mengatur input

	height width alt name border	gambar dan mengatur lebar dan panjang gambar.
<select>…</select>	name size	Membuat combo box, bersama dengan <option>

2.6 Web Server

Web server adalah software server yang menjadi tulang belakang dari *World Wide Web* (WWW). Web server menunggu permintaan dari clinet yang menggunakan browser seperti netscape navigator, Internet Explore, Modzilla, dan program browser lainnya. Jika ada permintaan dari *browser*, maka web server akan memproses permintaan itu dan kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke browser. Data ini mempunyai format yang standar disebut dengan format *Standar General Markup Language* (SGML). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh browser sesuai dengan kemampuan browser. Contohnya apabila data yang dikirim berupa data gambar, browser yang mampu hanya menampilkan text tidak akan mampu menampilkannya dan jika ada akan menampilkan alternative saja.

Web server untuk berkomunikasi dengan clientnya (web browser) mempunyai protocol sendiri yaitu *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP). Dengan protokol ini, komunikasi antar web server dengan clientnya (browser) dapat saling dimengerti dan lebih mudah. Seperti yang dijelaskan di atas, standar format data pada *World Wide Web* adalah SGML. Tapi umumnya bahwa para pengguna internet lebih banyak menggunakan format Hyper Text Markup Language (HTML) karena penggunaannya yang lebih sederhana dan mudah dipelajari.

2.7 Internet dan Intranet

Internet adalah jaringan komputer yang saling terhubung ke seluruh dunia tanpa mengenal batas teritorial, hokum dan budaya. Secara fisik dianalogikan sebagai jarring laba-laba (The Web) yang menyelimuti bola dunia dan terdiri dari titik-titik (node) yang saling berhubungan.

Node bisa berupa komputer, jaringan local atau peralatan komunikasi, sdangkan garing penghubung antal simpul disebut sebagai tulang punggung (*backbone*) yaitu media komunikasi terrestrial (kabel, serat optic, microwave, radio, link) maupun satelit.

Intranet adalah sebuah jaringan komputer yang menggunakan protocol internet TCP/IP untuk berbagi informasi penting dalam lingkup local. Misalnya digunkan pada perkantoran/perusahaan, sekolah, universitas, dll. Intranet juga merupakan suatu jaringan LAN (*Local Area Network*) yang hanya mencakup wilayah local/kecil.

2.8 Metode Pengambilan Persentase

Ini adalah langkah-langkah dalam menentukan tingkat persentase berikut adalah rumusnya.

$$\frac{Jumlah\ Percobaan\ Yang\ Berhasil}{Jumlah\ Percobaan} x\ 100\ \%$$