

BAB II

LANDASAN TEORI

Landasan teori diperlukan karena sebelum kita memahami aplikasi yang akan kita buat ini kita harus mengetahui konsep-konsep yang terlihat dalam suatu perancangan tersebut. Tanpa konsep yang jelas dari suatu pengertian sudah pasti kita akan menemukan kesulitan-kesulitan didalam memahami sistem yang sedang berjalan. Semakin kita memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan suatu sistem akan semakin mudah pula untuk mengerti bagaimana cara mengembangkan sistem tersebut agar menjadi suatu sistem yang selalu efektif, efisien dan aktual. Berikut ini akan diterangkan mengenai beberapa konsep yang berkaitan dengan Perancangan *Smart Key Immobilizer*

2.1 Tinjauan Jurnal

Berikut ini beberapa jurnal ilmiah sebagai referensi dalam pembuatan alat smart key immobilizer:

Dalam Jurnal yang di tulis Balza,Ahmad dkk(2008:20);”Memiliki sistem Keamanan Ekstra selain kunci utama saat mobil diparkir dan ditinggal pemiliknya .Hilangnya barang barang berharga tersebut mengakibatkan kerugian tidak sedikit untuk mengantisipasi hal tersebut salah satu alat keamanan mobil saat parkir atau ditingal oleh pemiliknya adalah berupa alarm”

Dalam Jurnal yang di tulis Raden Bayu Zaky Mahardika (2014:38)“Bluetooth merupakan sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4GHz *unlicensed ISM (industrial,Scientific and Medical)* mampu menyediakan layanan komunikasi data secara *real-time* antara *Host-Host bluetooth* dalam jarak jauh yang terbatas”

Menurut jurnal yang ditulis Fahlepi,Roma Doni dan Triadi Widiyanto (2015:29)”Sekarang ini muncul beberapa pengamanan motor tambahan yang beragam ‘seperti pemutusan arus dari aki penggunaan saklar manual,pemasangan alarm dan sensor getar,membuat *keypad* tambahan sebagai membuka saklar dengan *password* ,dan sebagainya yng tersembunyi secara rahasia yang menempel pada bagian dalam motor tersebut”

2.2 Konsep dasar Alat

Konsep Dasar Alat di sini akan membahas tentang pengertian dari setiap komponen yang digunakan dalam pembuatan alat seperti : resistor, IC 7805, kapasitor, relay, lampu LED, LCD dll.

2.1.1 Teori IC Digital / IC Analog / IC Penguat

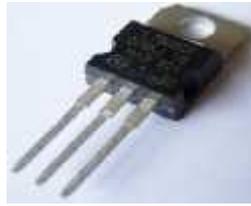
Menurut jatmika (2011:75) “*Integrated Circuit* atau disingkat dengan IC adalah Komponen Elektronika Aktif yang terdiri dari gabungan ratusan, ribuan bahkan jutaan Transistor, Dioda, Resistor dan Kapasitor yang diintegrasikan menjadi suatu Rangkaian Elektronika dalam sebuah kemasan kecil”.

A. IC 7805

Menurut Arifianto,Deni (2011:114) “IC 7805 merupakan IC regulator /penurun linier positif arus DC nilai pada seri 7805 adalah nilai tegangan keluaran yang di inginkan.misalnya 7805 akan mengeluarkan tengangan *5Volt* ”.Untuk menghasilkan tegangan output stabil *5Volt* dengan syarat tegangan input yang diberikan minimal *7-8Volt* (lebih besar dari tegangan output) sedangkan batas maksimal tegangan input yang diperbolehkan dapat dilihat pada datasheet IC 78XX karena jika tidak maka tegangan output yang dihasilkan tidak akan stabil atau kurang dari *5Volt*

LM78xx merupakan seri IC untuk regulator tegangan tetap positif. Regulator adalah rangkaian regulasi atau pengatur tegangan keluaran dari sebuah catu daya agar efek dari naik turunnya tegangan jala-jala tidak mempengaruhi tegangan catu daya sehingga menjadi stabil. IC LM7805 (Integrated Circuit Lm7805) merupakan regulator untuk mendapat tegangan *5volt*. Komponen ini

biasanya sudah dilengkapi dengan pembatas arus (*current limiter*) dan juga pembatas suhu (*thermal shutdown*). Komponen ini memiliki 3 pin



Sumber : http://nl.aliexpress.com/promotion/electronic_7805-ic-promotion.html

Gambar II.1
IC LM7805

Komponen Elektronika

Berdasarkan sifat komponen elektronika terdiri dari dua bagian yaitu komponen *pasif* dan komponen *aktif*. Komponen *pasif* adalah komponen elektronika yang dalam pengoperasiannya tidak memerlukan Tegangan atau sumber arus tersendiri. Komponen *aktif* komponen elektronika yang proses kerjanya memerlukan arus listrik.

1. Dioda

Menurut Budiharto dan Firmansyah (2010:41) Dioda adalah “Komponen semikonduktor yang mengalirkan arus searah saja.” Dioda merupakan piranti non-linier karena grafik arus terhadap tegangan bukan berupa garis lurus. Alasannya adalah karena adanya beda potensial penghalang, saat tegangan dioda lebih kecil dari tegangan penghambat tersebut maka arus dioda akan kecil. Ketika tegangan dioda melebihi potensial penghalang, arus dioda akan naik secara cepat. dari tegangan penghambat tersebut maka arus dioda akan kecil. Ketika tegangan dioda melebihi potensial penghalang, arus dioda akan naik secara



Sumber: <http://www.digikey.com/product-detail/en/1N4003-T/1N4003DICT-ND/42102>

Gambar II.2
Dioda

2. Kapasitor

Menurut Arifianto, Deny (2011:158) "Kapasitor merupakan komponen pasif yang sering digunakan pada system yang berfungsi sebagai *Filter* dan penyimpanan energi listrik".

Menurut Ratna dewi, dkk (2015:19) "kapasitor atau konduktor adalah Komponen listrik yang dapat menyimpan muatan listrik". Kapasitor digunakan untuk menyimpan muatan listrik. Sebuah kapasitor terdiri dari dua plat logam dengan sebuah lapisan isolator (penyekat) diantara kedua pelat tersebut. lapisan isolator yang digunakan dapat berupa sebuah lempengan plastic tipis, namun dalam beberapa jenis kapasitor lapisan ini adalah udara.



Sumber : (2015:19) Dasar dasar rangkaian Elektronik

Gambar II.3
Kapasitor

3. Resistor

Menurut Suyadhi (2008:21) "Resistor adalah dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi Jumlah arus yang mengalir dalam suatu rangkaian."

Empat buah cincin berwarna dipergunakan untuk mengindikasikan nilai tahanan sebuah resistor tetap. Cincin-cincin ini ditempatkan saling berdekatan di salah satu ujung badan resistor

Menurut Ratna Dewi dkk (2015:16) “Resistor disebut juga dengan tahanan atau hambatan berfungsi untuk menghambat mengatur arus listrik yang melewatinya. satuan harga resistor adalah Ohm”

Warna tiap cincin mempresentasikan sebuah bilangan berikut gambarnya :



Sumber : <http://www.minikits.com.au/Carbon-Film-1W>

Gambar II.4
Resistor

Untuk mengetahui nilai dari sebuah resistor dapat di lakukan dengan melihat kode warna gelang yang terdapat pada gelang resistor

Tabel II.1
Resistor

Warna	Gelang 1	Gelang 2	Gelang 3	Gelang 4
Hitam		0		
Coklat	1	1	0	
Merah	2	2	00	
Orange	3	3	000	
Kuning	4	4	0000	
Hijau	5	5	00000	
Biru	6	6	000000	
Ungu	7	7	0000000	
Abu - abu	8	8		
Putih	9	9		
Emas				Toleransi 5 %
Perak				Toleransi 10%

Sumber: Pengolahan

4. Kristal

Menurut Daryanto (2011:112) Osilator didalam mikrokontroler digunakan sebagai pembangkit pulsa *clock*, atau detak, karena mikro merupakan mesin sinkron, yang semua derap mesinnya dikomandani oleh pulsa *clock*, *osilator* yang rangkaiannya ada didalam mikro ini memerlukan tank-circuit atau rangkaian *resonator* yang ditempatkan diluar *chip*, pada mikro kuno anda harus membuat sebuah *osilator* beserta tank-*circuit*-nya, mikro modern rangkaian osilator ada didalam chip, resonator diluar, berupa kristal atau rangkaian LC saja. Kristal adalah *resonator* mekanik yang bergetar menstabilkan getaran elektronis, kristal stabil karena memiliki '*inersia*' yang relatif besar, jika anda mempunyai benda yang masa-nya besar, kan akan lebih stabil jika diam atau berputar



Sumber : <http://www.ebay.co.uk/sch/Crystals-Oscillators-/7286/i.html>

Gambar II.5
Kristal 12 MHz

5. Transformer

Menurut Daryanto (2010:28) "Transformer (trafo) adalah suatu alat elektronika yang memindahkan energy dari satu sirkuit elektronika ke sirkuit lainnya melalui pasangan magnet." "Perpindahan atau *transfer* energi tersebut bisa menaikkan atau menurunkan energi yang di transfer, hal ini disesuaikan dengan kebutuhannya. Untuk menaikkan tegangan dibutuhkan *transformer* step-up. Sedangkan untuk menurunkan tegangan dibutuhkan *transformer* step-down. *Transformator* terdiri dari dua buah kumparan yang dililitkan dari satu inti

,inti bisa inti besi maupun *inti ferit*. kumparan pertama disebut inti *primer* sedangkan kumparan yang kedua di sebut inti *sekunder* yang menghasilkan output.



Sumber : http://www.indonetwork.co.id/sae_trafo/group+152767/change?view=list

Gambar II.6
Transformer

6. Optocoupler PIC 817

Menurut Daryanto (2010:45) "Optocoupler adalah suatu piranti yang terdiri dari 2 bagian yaitu *transmitter* dan *receiver*, yaitu antara bagian cahaya dengan bagian deteksi sumber cahaya terpisah. Biasanya *optocoupler* digunakan sebagai saklar elektrik yang bekerja secara otomatis. *Optocoupler* adalah suatu komponen penghubung yang bekerja berdasarkan picu cahaya optic.



Sumber : http://www.miniinthebox.com/id/diy-pc817-optocoupler-ics-10-pcs_p2422323.html

Gambar II.7
optocoupler PIC817

Optocoupler terdiri dari dua bagian yaitu:

pada *transmitter* dibangun dari sebuah LED infra merah. Jika dibandingkan dengan menggunakan LED biasa, LED infra merah memiliki ketahanan yang lebih

baik terhadap sinyal tampak. Cahaya yang dipancarkan oleh LED infra merah tidak terlihat oleh mata telanjang. Pada bagian receiver dibangun dengan dasar komponen *photodiode*. *Photodiode* merupakan suatu transistor yang peka terhadap cahaya. Suatu sumber cahaya menghasilkan energi panas, begitu pula dengan spektrum infra merah. Karena spektrum infra mempunyai efek panas yang lebih besar dari cahaya tampak, maka *photodiode* lebih peka untuk menangkap radiasi dari sinar infra merah.

Ditinjau dari kegunaan fisik *optocoupler* dapat berbentuk bermacam-macam. Bila hanya digunakan untuk mengisolasi level tegangan atau data pada sisi *transmitter* dan sisi receiver, maka *optocoupler* ini biasanya dibuat dalam bentuk *solid* (tidak ada ruang antara LED dan *Photodiode*). Sehingga sinyal listrik yang ada pada input dan output akan terisolasi. Dengan kata lain *optocoupler* ini digunakan sebagai *optoisolator* jenis IC.

Prinsip kerja dari *optocoupler* adalah:

1. Jika antara *photodiode* dan LED terhalang maka photodiode tersebut akan off sehingga output dari kolektor akan berlogika high.
2. sebaliknya jika antara *photodiode* dan LED tidak terhalang maka *photodiode* tersebut akan on sehingga output-nya akan berlogika low

7. LCD

Menurut Daryanto (2010:72) "Display elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak

menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD (Liquid Cristal Display) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik



Sumber : <http://www.coldfire-electronica.com/esp/items/5/displays-lcd>

Gambar II.8
LCD 2x16

Tabel II.2
konfigurasi Pin LCD

PIN	Deskripsi
1	Ground
2	VCC
3	Pengaturan Kontras
4	“RS” Instruction/Register Select
5	“R/W” Read/Write LCD Registers
6	“EN” Enable
7-14	Data I/O Pins
15	VCC
16	Ground

Sumber : Gambar Olahan

Register control yang terdapat dalam suatu LCD diantaranya adalah.

✓ *Register* perintah yaitu *register* yang berisi perintah-perintah dari mikrokontroler ke panel LCD (*Liquid Cristal Display*) pada saat proses penulisan data atau tempat status dari panel LCD (*Liquid Cristal Display*) dapat dibaca pada saat pembacaan data.

✓ *Register* data yaitu *register* untuk menuliskan atau membaca data dari atau ke DDRAM. Penulisan data pada *register* akan menempatkan data tersebut ke DDRAM sesuai dengan alamat yang telah diatur sebelumnya.

8. LED

Menurut Jatmika (2011:74) “LED merupakan jenis dioda yang jika di berikan tegangan *forward* bias akan menimbulkan cahaya dengan warna–warna tertentu”

Menurut Budihartono dkk (2008:45)” LED merupakan komponen yang dapat mengeluarkan Emisi cahaya.” Simbol LED hampir sama dengan simbol Dioda,hanya saja pada simbol LED di tambahkan dua garis panah ke arah keluar.LED dalam rangkaian elektronika biasa di gunakan sebagai lampu indikator.



Sumber: <http://www.greenprophet.com/2012/09/led-lights-health-hazard/>

Gambar II.9
LED

LED memiliki beberapa keuntungan diantaranya konsumsi listrik yang rendah,tersedia dalam beberapa warna,murah dan lebih tahan lama.Dengan memiliki keuntungan ini,maka LED digunakan secara luas sebagai lampu indikator pada peralatan elektronik.LED juga memiliki kekurangan diantaranya intensitas cahaya yang dihasilkan terbilang kecil,sehingga LED tidak dapat digunakan sebagai lampu penerangan.

2 Sensor/Saklar

9. Kunci Kontak

Dalam rangkaian kelistrikan mobil kunci kontak (KK) berfungsi untuk menyambung dan memutus arus aliran listrik dari baterai ke sistem pengapian, sistem penerangan, sistem pengisian, sistem lain yang membutuhkan arus listrik.

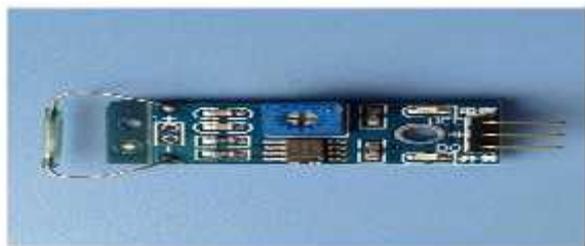


Sumber : <http://motor.otomotifnet.com/read/2012/04/15/329892/208/27/Pasang-Kunci-Kontak-Mobil-di-Sepeda-Motor>

Gambar II.10
Kunci Kontak

10. Reed Swith Modul

Reed switch adalah jenis komponen pasif yang bekerja sebagai saklar listrik dioperasikan oleh medan magnet. Ini diciptakan di *Bell Telephone Laboratories* pada tahun 1936 oleh WB Ellwood. Contoh aplikasi saklar buluh adalah untuk mendeteksi pembukaan pintu, bila digunakan sebagai saklar jarak untuk alarm pencuri.



Sumber : <https://www.bukalapak.com/p/elektronik/lain-lain-208/519sd-jual-reed-sensor-module-magnetron-switch-magnetic-switch-for-arduino>

Gambar II.11
Reed Sensor modul

11. Modul Bluetooth HC-05

Menurut Raden Bayu Zaky Mahardhika (2008:31) "Bluetooth adalah sebuah teknologi nirkabel dengan menggunakan media gelombang radio yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz. Bluetooth menggunakan sistem *Frequency Hopping Spread Spectrum* (FHSS) yang mempunyai kecepatan maksimum 1 Mbps. Bluetooth terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas 1 yang mempunyai jangkauan maksimum 100 m dan kelas 2 yang mempunyai jangkauan maksimum 15 m. Pada awalnya teknologi bluetooth dipromosikan untuk penggunaan LAN. Namun, mengingat jangkauan maksimum yang tidak terlalu luas, bluetooth kemudian dipromosikan untuk penggunaan *personal area network* (PAN)"

Bluetooth Module HC-05 merupakan module komunikasi nirkabel pada frekuensi 2.4GHz dengan pilihan koneksi bisa sebagai slave, ataupun sebagai master. Sangat mudah digunakan dengan mikrokontroler untuk membuat aplikasi wireless. Interface yang digunakan adalah serial RXD, TXD, VCC dan GND. Built in LED sebagai indikator koneksi bluetooth. Tegangan input antara 3.6 ~ 6V, jangan menghubungkan dengan sumber daya lebih dari 7V. Arus saat unpaired sekitar 30mA, dan saat paired (terhubung) sebesar 10mA. 4 pin interface 3.3V dapat langsung dihubungkan ke berbagai macam mikrokontroler (khusus Arduino, 8051, 8535, AVR, PIC, ARM, MSP430, etc.). Jarak efektif jangkauan sebesar 10 meter, meskipun dapat mencapai lebih dari 10 meter, namun kualitas koneksi makin berkurang.



Gambar II.12

Modul bluetooth HC-05

3 Motor/Relay

12. Relay

Relay Menurut Jadmika(2011:23) "Sebuah alat yang mengawasi keadaan sebuah rangkaian dan memberikan perintah untuk membuka rangkaian dan

memberikan perintah untuk membuka rangkaian saat kondisi tidak normal, relay harus bekerja sesuai yang diharapkan dengan waktu yang cepat sehingga tidak akan mengakibatkan kerusakan ataupun bisa juga untuk mengetahui kerusakan kecil”.

Relay memiliki sebuah kumparan tegangan rendah yang dililitkan pada sebuah inti. Terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus yang mengalir melewati kumparan. Armatur ini terpasang pada sebuah tuas pegas. Ketika armatur tertarik menuju inti, kotak jalur yang bersamaan akan berubah posisinya dari kontak normal tertutup ke kontak normal terbuka.



Sumber : http://znlily.en.ec21.com/HKE_Relay--1665768_1668851.html

Gambar II.13
Relay

4 Mikrokontroler/interfacing

Mikrokontroler sebuah komputer kecil (“*special purpose computer*”) di dalam satu yang berisi CPU, memori, Timer, saluran komunikasi serial dan paralel port input/output, ADC. Mikrokontroler digunakan untuk suatu tugas dan menjalankan suatu program

Mikrokontroler lebih dari sekedar sebuah *mikroprosesor* karena sudah terdapat atau berisi dan ROM (*Read Only Memori*), RAM (*Random Access Memori*). Meskipun memiliki bentuk yang kecil dari sebuah komputer pribadi, mikrokontroler dibentuk dari elemen dasar yang sama. Salah satu *mikrokontroler* yang banyak digunakan saat ini adalah *mikrokontroler AVR*. AVR adalah *mikrokontroler RISC (Reduce Instruction Set Computer)* 8 bit berdasarkan

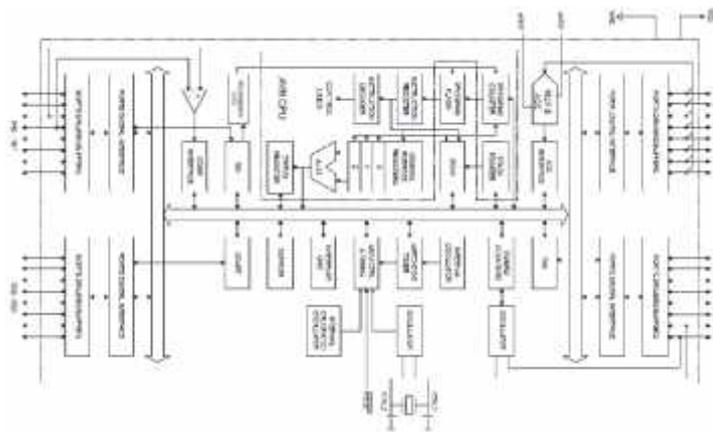
arsitektur *Harvard*. Secara umum ini dapat di kelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu AT89Sxx, ATmega, ATtiny, yang membedakan masing-masing kelompok adalah memori, peripheral dan fitur seperti pada umumnya

Secara umum *mikrocontroller* AVR ATmega16 AVR merupakan seri mikrokontroler CMOS 8-bit buatan Atmel, berbasis arsitektur RISC (*Reduced Instruction Set Computer*). Hampir semua instruksi dieksekusi dalam satu siklus clock. AVR mempunyai 32 register *general-purpose*, *timer/counter fleksibel* dengan mode *compare*, interrupt internal dan eksternal, serial UART, programmable *watchdog* timer, dan mode *power saving*, ADC dan PWM internal. AVR juga mempunyai insystem *programmable* flash on-chip yang memungkinkan memori program untuk diprogram ulang dalam sistem menggunakan hubungan serial SPI pada ATmega16. ATmega16 mempunyai throughput mendekati 1 MIPS per MHz membuat disainer sistem untuk mengoptimasi konsumsi daya versus kecepatan proses



Sumber : <http://www.leselektronika.com/2012/07/menggunakan-fasilitas-output.html>

Gambar II.14
Atmega 16



Sumber: http://2.bp.blogspot.com/-s5v57Mw75I0/Tn9I2JM3zwI/AAAAAAAAOUA/y-DcAWIVR4g/s1600/atmega16_structure.png

Gambar II.15
Diagram Arsitektur AT mega 16

5 Android

Menurut Satyaputra (2014:2) mengemukakan bahwa “android adalah sistem operasi untuk *Smartphone* dan *Tablet*. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai ‘jembatan’ antara piranti (*device*) dan penggunanya, sehingga pengguna bisa berinteraksi dengan *device*”.

Android dikembangkan bersama oleh perusahaan-perusahaan yang tergabung dalam sebuah konsorsium bernama OHA (*Open Handset Alliance*). OHA dipimpin oleh google dan dirikan bersama 34 perusahaan lainnya, dengan tujuan untuk mengembangkan teknologi *mobile device*. Android adalah sistem operasi yang bersifat *open source*. Disebut *open source* karena *source code* (kode sumber) dari sistem android dapat dilihat, diunduh, dan dimodifikasi secara bebas.

Pengembangan Android dimulai dengan berdirinya Android Inc. pada Oktober 2003 dengan tujuan membuat *mobile device* yang lebih *smart* untuk

menyaingi *Symbian* dan *Windows Mobile* yang populer saat itu. Pada tahun 2005, Android Inc. diakuisisi oleh Google. Pengembangan terus dilanjutkan sampai android versi beta diluncurkan pada tanggal 5 November 2007, bersamaan dengan berdirinya OHA (*Open Handset Alliance*). Seminggu kemudian pada tanggal 12 November 2007 Android SDK (*Software Development Kit*) diluncurkan, sehingga pengguna dapat membuat dan mengembangkan aplikasi android mereka sendiri.

Keunikan dari sistem operasi Android ini adalah dari namanya yang diberikan pada tiap versinya yang dimana nama tersebut menggunakan nama sebuah makanan penutup di sebuah restoran. Berikut ini perjalanan versi sistem operasi Android yang telah diberikan Google:

1. Android Versi Beta

Android Versi Beta ini dirilis pada tanggal 5 November 2007 dimana Android pertama kali muncul dan masih belum digunakan oleh orang seperti pada saat ini.

2. Android Versi 1.0

Android Versi 1.0 ini dirilis pada tanggal 23 November 2008.

Fitur-fitur yang diberikan Android 1.0 adalah sebagai berikut:

- a. Sudah terintegrasi dengan Gmail.
- b. Tersedia layanan Google Talk.
- c. Terdapat *media player* dan masih banyak lagi fitur yang lainnya.

3. Android Versi 1.1

Android Versi 1.1 ini dirilis pada tanggal 9 Maret 2009.

Fitur-fitur yang diberikan Android 1.1 adalah sebagai berikut:

- a. Pembaruan estetis pada semua aplikasi.
 - b. Penambahan fitur pada *Google Maps*.
 - c. Tersedia jam alarm.
 - d. Pengiriman pesan dengan Gmail serta pemberitahuan email.
4. Android Versi 1.5 *Cupcake*

Android Versi 1.5 yang diberi nama *Cupcake* dirilis oleh Google pada tanggal 30 April 2009.

Berikut ini fitur yang diberikan Android versi 1.5:

- a. Penambahan Bluetooth A2DP dan AVRCP
- b. Dapat menonton dan mengunggah video melalui *YouTube*
- c. *Keyboard* virtual baru yang dilengkapi dengan *text prediction*
- d. *Browser* dengan kecepatan yang lebih tinggi
- e. Terdapat animasi perpindahan layar
- f. Tersedia banyak *widget* yang menarik
- g. Dapat membuat folder pada *home screen* sehingga lebih mudah mengelompokkan animasi



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.16 Android *Cupcake*

5. Android Versi 1.6 *Donut*



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.17 Android *Donut*

Android Versi 1.6 dikeluarkan oleh Google pada tanggal 15 september 2009.

Oleh google Android Versi 1.6 ini diberi nama *Donut*.

Berikut ini fitur yang diberikan Android Versi 1.6:

- a. Mendukung ukuran layar yang lebih besar.
- b. Adanya gestur *framework* untuk mekanisme input.
- c. Google *free turn by turn navigation*.
- d. Penambahan fitur pada *voice search*.
- e. Dukungan terhadap teknologi CDMA/EVDO, 8021.x, VPN, serta *text-to-speech engine*.

6. Android Versi 2.0 dan Android Versi 2.1



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.18 Android *Eclair*

Android versi 2.0 ini dirilis pada tanggal 26 Oktober 2009 selang waktu 3 bulan google telah merilis kembali sistem operasi android dengan versi 2.1 tepatnya pada tanggal 12 January 2010. Kedua versi tersebut telah diberi nama kode yang sama yaitu *Éclair*. Berikut itur yang disuguhkan android versi 2.0 dan 2.1:

- a. Tampilan browser yang baru dan didukung HTML5.
- b. Dukungan *multi touch*.
- c. Perubahan *interface* atau tampilan.
- d. Adanya *live wallpaper*.
- e. Dukungan terhadap teknologi *bluetooth 2.1*.
- f. Peningkatan kelas *MotionEven*.
- g. *Android market share*.
- h. *Google Maps 3.1.2*.

7. Android Versi 2.2 *Froyo*



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.19 Android *Froyo*

Android versi 2.2 ini dirilis oleh google pada tanggal 20 Mei 2010 dengan nama *Froyo*. Berikut ini fitur serta perbaikan yang diberikan android *froyo*:

- a. Mendukung *adobe flash* 10.1.
 - b. Optimasi umum terhadap kecepatan, memori, dan kemampuan android.
 - c. Instalasi aplikasi pada memori eksternal.
 - d. Penambahan *fitur Update* otomatis pada *android market*.
 - e. Implementasi JIT (*Just In Time*).
 - f. *Upload file* yang mendukung *browser* dengan animasi GIF,
 - g. Perubahan pada *launcher* aplikasi, dengan adanya *shortcut* untuk mengakses phone dan browser, dan lain-lain.
8. Android Versi 2.3 *Gingerbread*

Android versi 2.3 ini dikeluarkan oleh google pada tanggal 6 Desember 2010.

Versi ini diberi nama *Gingerbread*.



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

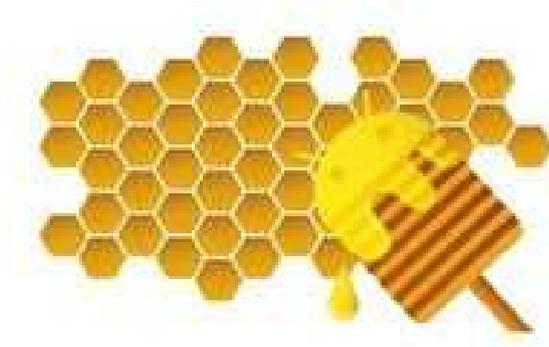
Gambar II.20 Android *Gingerbread*

Berikut ini fitur yang ditawarkan android versi 2.3:

- a. Perubahan tampilan yang sangat luar biasa
- b. Mendukung *video call*.
- c. Terdapat fitur *social networking*.
- d. *Improved copy* dan *paste*.

- e. *Multitouch virtual keyboard* yang dirancang ulang.
- f. Dukungan native SIP VoIP *telephony*.

9. Android Versi 3.0 *Honeycomb*



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.21 Android *Honeycomb*

Android versi 3.0 diluncurkan pada tanggal 22 Februari 2011 dengan nama kode *Honeycomb*. Android ini dirancang khusus untuk digunakan pada perangkat tablet yang memiliki ukuran antara 5-10 inci. Berikut ini merupakan fitur yang ditawarkan oleh android versi 3.0 dan 3.1:

- a. *Visual multitasking switching*.
- b. Adanya tampilan baru yang disebut dengan *holo Touch*.
- c. Desktop 3D dengan tampilan *widget* baru yang dapat di *resize*.
- d. Mendukung *multi core* processor dengan mendukung GPU (*Graphic Processing Unit*).

10. Android Versi 4.0 *Ice Cream Sandwich*



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.22 Android *Ice Cream Sandwich*

Android versi 4.0 dirilis pada tanggal 19 Oktober 2011 yang diberi nama *Ice Cream Sandwich*. Berikut ini fitur yang diberikan oleh android versi *Ice Cream Sandwich*:

- a. *Face unlock*
- b. Penambahan fitur *social networking* dan internet
- c. Kamera yang dilengkapi dengan aplikasi edit foto
- d. *Data usege*, yang berfungsi untuk membatasi suatu aplikasi yang sedang berjalan
- e. Penambahan fitur *multitasking*
- f. Mencari *email* secara *offline* serta berbagi informasi dengan menggunakan NFC
- g. Aplikasi terpadu kontak jaringan sosial
- h. *Favorite Tray*, berfungsi untuk membuat *shortcut* aplikasi *favorite*.

11. Android Versi 4.1 *Jelly Bean*



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.23 Android *Jelly Bean*

Android Versi 4.1 ini dirilis pada tanggal 9 juli 2012 dan diberi nama *Jelly Bean*. Berikut fitur dan perbaikan android *Jelly Bean*:

- a. *Support Google Now*
- b. *Support Voice Search* (pencarian dengan perintah suara)
- c. Peningkatan aplikasi *Camera*.
- d. Mengaktifkan sistem akses: mode gesture tubuh dan *keyboards* huruf *braille*.

Update versi 4.1.1 Perbaikan pada orientasi posisi layar

Update versi 4.1.2 Perbaikan beberapa masalah dan peningkatan kinerja,

Mengaktifkan rotasi pada *Home Screen*

Update versi 4.2.

- a. Meng-*ON/Off*-kan *Wi-Fi* dan *Bluetooth* pada *Quick Settings* dengan cara menekannya lama-lama
- b. *Notifikasi persentase* dan estimasi sisa waktu untuk yang sedang di *download*

- c. Sistem pengecasan *battery* tanpa kebel dan perubahan peringatan pada *low battery*
- d. *Update* aplikasi Gallery agar *loading* lebih cepat dengan fitur baru transisi antar gambar
- e. Peningkatan kinerja dan perbaikan pada *streaming audio Bluetooth A2DP Update* versi 4.3, fitur yang ditambahkan yaitu:
 - a. Fitur *Dial pad auto-complete*
 - b. Penyempurnaan aplikasi *Photo Sphere*
 - c. *Camera app UI Updated*
 - d. *Support* resolusi video 4K
 - e. Kemampuan membuat profil eksklusif pada tablet
 - f. *Support* penulisan huruf *Hebrew and Arabic* dari kanan ke kiri
 - g. *Support Bluetooth Low Energy (BLE)*
 - h. *Support Bluetooth Audio/Video Remote Control Profile (AVRCP) 1.3*
 - i. Peningkatan kinerja dan sistem keamanan

12. Android Versi 4.4 *Kitkat*

Android versi 4.4 ini diberi nama *Kitkat* dan rilis pada tanggal 31 Oktober 2013. Fitur dan perbaikan:

- a. Terdapat fitur *Screen recording*, untuk merekam kegiatan yang terjadi pada layar *smartphone* kita.
- b. *New Translucent system UI*
- c. Peningkatan akses notifikasi
- d. *System-wide settings* untuk *closed captioning*
- e. Peningkatan kinerja



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.24 Android *Kitkat*

Update versi 4.4.1

- a. Penyempurnaan pada *camera Nexus 5*
- b. Perbaikan beberapa masalah
- c. *Update4.4.2*
- d. Perbaikan beberapa masalah
- e. Peningkatan sistem keamanan

UpdateVersi 4.4.3

- a. Perbaikan beberapa masalah
- b. Mengaktifkan *Sprint Spark band 26* dan *band 41*

UpdateVersi4.4.4 Perbaikan kerentanan pada Heartbleed / OpenSSL

13. Android Versi *5Lollipop*

Android Versi 5 ini dirilis pada tanggal 17 Oktober 2014 dan diberi nama *Lollipop*. Berikut ini fitur-fitur perbaikan pada android versi 5:

- a. Desain baru (Material)
- b. Peningkatan kecepatan
- c. Peningkatan daya tahan *battery*

Update5.0.1. Perbaiki beberapa masalah seperti *video playback* dan kegagalan *password*



Android 5.0, Lollipop

Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.25 Android *Lollipop*

Update5.0.2. Perbaiki beberapa masalah dan peningkatan kinerja

Update5.1

- a. *Support Multi SIM cards*
- b. Tambahkan shortcuts pada *Quick settings* untuk koneksi Wi-Fi dan kontrol
- c. perangkat *Bluetooth*
- d. Pengamanan jika perangkat hilang atau dicuri
- e. Penggunaan suara *High Definition* untuk telepon
- f. Peningkatan kinerja dan stabilitas

Update 5.1.1. Perbaiki beberapa masalah dan Peningkatan kecepatan.

14. Android Versi 6 *Marshmallow*

android
v6 *Marshmallow*



Sumber: <http://caramita.com/sejarah-nama-versi-android.htm>

Gambar II.26 Android *Marshmallow*

Android Versi dirilis 5 Oktober 2015 dan diberi nama *Marshmallow*

Fitur-fitur dan perbaikan:

- a. *Support* USB Type-C (lihat type dan jenis USB)
- b. *Support* autentikasi sidik jari (*Fingerprint Authentication*)
- c. Daya tahan *battery* lebih meningkat dengan manajemen konsumsi *battery* oleh *Doze*
- d. *Permissions dashboard*
- e. Akses *System UI Tuner*
- f. *Support* sistem pembayaran dengan *Android Pay* yang berkolaborasi dengan *Fingerprint Authentication* sehingga terjamin keamanannya
- g. Tambahan fungsi *Google Now* yang tidak sekedar melayani perintah suara.

2.3 Konsep Dasar Program

Menurut Sigit Firmansyah (2008:203) "Bahasa C dikembangkan oleh Laboratorium Bell (USA) sekitar tahun 1972 oleh *Dennis Ritchie*. Beliau adalah seorang pakar pemrograman, sedangkan Bahasa C++ yang merupakan penyempurnaan dan pengembangan dari C dibuat oleh Bjarne Stroustrup. C dan C++ adalah compiler untuk membuat aplikasi yang umum, selain itu merupakan bahasa medium level yang sering digunakan untuk membuat aplikasi interfacing komputer maupun mikroprosesor dan mikrokontroler. Dikategorikan sebagai medium level karena kadang kita perlu tahu bahwa bahasa assembler untuk pemrograman yang berhubungan dengan hardware atau peralatan komputer kita dapat menyisipkan bahasa assembly ke garis miring C plus plus untuk keperluan pemrograman hardware komputer menggunakan perintah untuk mempelajari sel garis miring si plus-plus anda dapat menggunakan software Turbo C++ Borland C++ dan Visual C++ sedangkan Visual C++ net sepertinya sudah banyak perbedaan dari segi tampilan di UI dan beberapa model pembuka namanya diantaranya dikenal dengan istilah manage seperti Plus

1. BAHASA C

Bahasa C adalah sebuah bahasa penerapan sistem yang imperatif (prosedural) yang dirancang agar dapat dikompilasikan dengan *relative straightforward compiler*, agar dapat memberikan akses tingkat rendah langsung kepada memori, sehingga bahasa C dapat membangun intruksi langsung kepada mesin dengan dukungan RUN time minimum. Karena penggunaan bahasa tingkat rendah ini bahasa C menjadi pendorong *program cross-platform* karena bahasa C memiliki standart sehingga sebuah program C yang sangat luas dengan dengan

berbagai sistem operasional dengan sedikit ataupun tanpa perubahan pada *source code program* tersebut.

Bahasa C banyak digunakan pada berbagai *platform* seperti mikrokontroler dan superkomputer. seperti kebanyakan bahasa *Imperatif* yang ada, Bahasa C memungkinkan untuk membuat sebuah program terstruktur dan memungkinkan pendefinisian lingkup variable yang Leksikal dan rekursi. Pada bahasa C, semua kode dapat dieksekusi berada dalam fungsi-fungsi yang ada. Fungsi yang ada pada bahasa C terbagi menjadi 2 jenis, yaitu fungsi yang memiliki parameter berupa acuan nilai yang akan digunakan untuk prosesan, atau fungsi yang memiliki parameter berupa pointer kepada sebuah variable.

Program dengan Bahasa C memiliki struktur kode yang berformat bebas, dengan menggunakan titik koma (;) sebagai terminasi dari sebuah pernyataan. pada bahasa C juga dimungkinkan pembuatan tipe bentuk yang terdiri dari berbagai tipe yang ada.

Compiler adalah sekumpulan atau sebuah program yang mengubah *source code* yang tertulis dalam suatu bahasa pemrograman (bahasa source code) tertentu menjadi suatu bahasa pemrograman lain (bahasa target). Nama "Compiler" biasa digunakan sebagai pengganti untuk program-program yang mengubah atau menerjemahkan bahasa pemrograman tingkat tinggi menjadi bahasa pemrograman tingkat rendah seperti bahasa mesin atau bahasa assembly. Bahasa target pada compiler biasanya merupakan bahasa dengan bentuk biner yang merupakan object code yang dapat langsung dimengerti oleh mesin. Hal ini bertujuan agar file yang dihasilkan dari suatu compiler dapat langsung dimengerti dan dikerjakan oleh mesin. Object code atau bahasa mesin merupakan file atau kumpulan file yang

berisi instruksi untuk mesin melakukan suatu dan dilengkapi dengan dengan mendata data yang dibutuhkan oleh mesin untuk megeksekusi programProgram Mikrocontroler AVR ATMEGA 16

Pengembangan sebuah sistem menggunakan mikrokontroler AVR buatan ATMEL merupakan software AVR STUDIO dan Codevision AVR.AVRSTUDIO merupakan software khusus untuk bahasa assembly yang mempunyai fungsi yang sangat lengkap,yaitu digunakan untuk menulis program,kompilasi,simulasi dan dowload program ke IC mikrokontroler AVR. Sedangkan CodeVisionAVR merupakan software C-cross compiler,dimana program dapat ditulis dalam bahasa C,CodeVision memiliki IDE (*Intergrated Development Environment*) yang lengkap,dimana penulisan program,compile,link,pembuatan kode mesin(*assembler*) dan dowload program ke terminal,yaitu untuk melakukan komunikasi serial dengan mikrocontroler yang sudah diprogram,proses dowload program ke IC mikrocontroler AVR dapat menggunakan sistem dowload secara ISP (*in-System Programing*).*in-System Programmable flash on-chip* mengizinkan memori program untuk dipogram ulang dalam sistem menggunakan hubungan serial SPI.

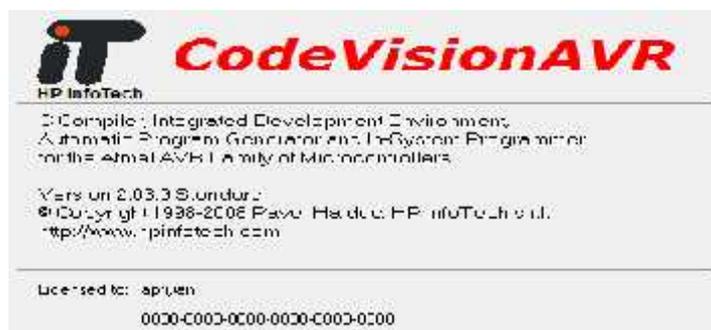
Ada beberapa program yang dapat digunakan sebagai *editor* dan *compiler* untuk mikrocontroler AVR,salah satunya yaitu CodeVision.CodeVisionAVR adalah salah satu alat bantu pemrograman (*programing tool*) yang bekerja dalam lingkungan pengembangan perangkat lunak yang terintegrasi (*Integrated Development Environment*).Seperti aplikasi IDE lainnya,CodeVisionAVR dilengkapi dengan *source code editor,Compiler,linker*,dan dapat memengil Atmel AVR Studio untuk debuggernya.CodeVision AVR versi evaluasi dapat kita

download pada <http://www.hpinfotech.ro> .CodeVisionAVR versi evaluasi dapat kita pakai gratis,dengan kapasitas program maksimum 2 kilobytes.versi standart yang komersial dapat memanfaatkan seluruh kapasitas yang ada.

Salah satu software pemrograman AVR mikrokontroller adalah CodevisionAVR C Compiler versi 1.253 yang selanjutnya dalam pembahasan disebut cvAVR. Pada cvAVR terdapat code wizard yang sangat membantu dalam proses inisialisasi register dalam mikrokontroller dan untuk membentuk fungsi-fungsi interrupt.Pada code wizard untuk membuat inisialisasi cukup dengan meng click atau memberi tanda check sesuai property dari desain yang dikehendaki setelah itu register yang ter inisialisasi dapat dilihat melalui program preview atau melalui generate and save. Dengan menggunakan pemrograman bahasa-C diharapkan waktu disain (deleoping time) akan menjadi lebih singkat. Setelah program dalam bahasa-C ditulis dan dilakukan kompilasi tidak terdapat kesalahan (error) maka proses download dapat dilakukan. Mikrokontroller AVR mendukung sistem download secara ISP (In-System Programming).

Sebelum menis sebuah program yang akan di masukan ke dalam sebuah memori atau IC mikrokontroler maka di perlukan sebuah software Code vision AVR.

Gambar Tampilan CodeVisionAVR adalah sebagai berikut :



Gambar II.27

Tampilan CodeVision AVR

Sumber :Gambar Olahan

Berikut ini adalah langkah membuat project menggunakan software CodeVisionAVR.

Jalankan aplikasi CodeVision AVR dengan cara melakukan klik ganda pada Shortcut ikon CodeVisionAVR yang terbentuk pada destop.

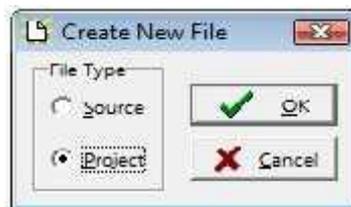


Gambar II.28

Ikon Codevision AVR pada Destop

Sumber :Gambar Olahan

pilih pada menu File -> New. Maka akan muncul kotak dialog sebagai berikut :



Gambar II.29

Tampilan project baru

Sumber :Gambar Olahan

Pilih Project kemudian tekan OK, maka akan muncul kotak dialog berikut.

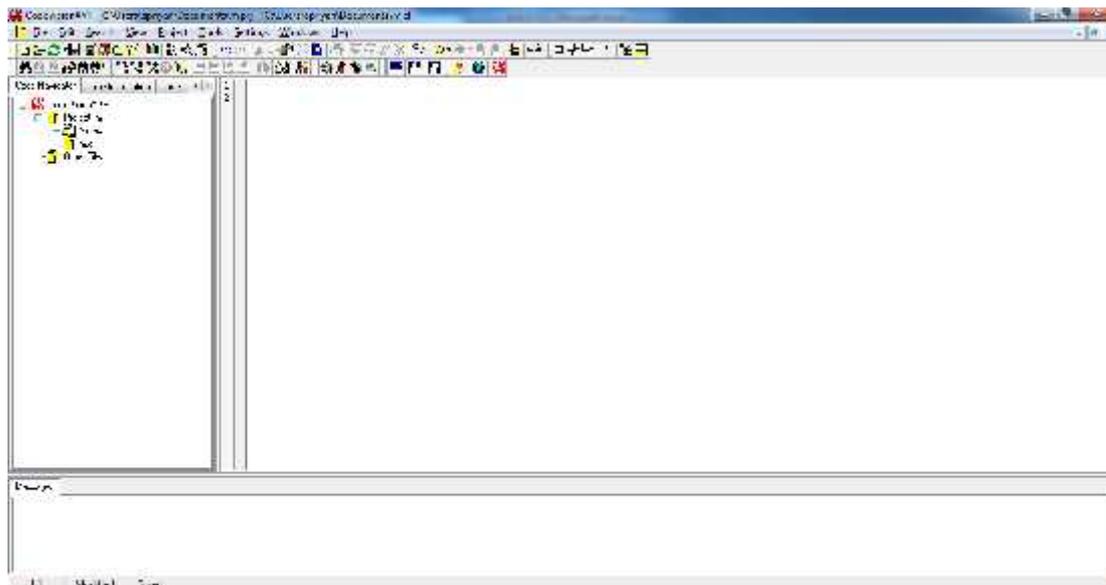


Gambar II.30

Tampilan code wizard AVR

Sumber :Gambar Olahan

Pilih Yes untuk menggunakan CodeWizardAVR. CodeWizardAVR digunakan untuk membantu dalam men-generate program, terutama dalam konfigurasi chip mikrokontroller, baik itu konfigurasi Port, Timer, penggunaan fasilitas-fasilitas seperti LCD, interrupt, dan sebagainya. CodeWizardAVR ini sangat membantu programmer untuk setting chip sesuai keinginan.



Gambar II.31

Tampilan CodeVisionAVR

Sumber : Gambar Olahan

Selanjutnya pada menu File, pilih Generate, Save and Exit dan simpan pada direktori yang diinginkan.

2. APP INVENTOR

App Inventor Menurut Ahmad Fajar Prasetyo (2008:1) App Inventor adalah program yang sangat bagus yang dibuat oleh Google dan sekarang dikembangkan oleh MIT. Program ini dapat digunakan untuk membuat dan mendesain aplikasi Android yang berbasis Web page dan Java interface

Untuk membuat sebuah proyek baru anda harus masuk dulu ke dalam web App Inventor dengan menggunakan Gmail.

Langkah-langkah untuk membuat proyek:

1. Untuk memulainya dari My Project , klik New Project.



Gambar II.32

Tampilan Awal App Inventor

2. Setelah itu muncul kotak dialog yang mana itu digunakan untuk memberi nama dari proyek yang baru saja kita buat. Di dalam penamaan anda hanya boleh menggunakan huruf, angka dan garis bawah. Setelah selesai memberi nama klik ok.



Gambar II.33

Tampilan Menu Create new App Inventor Proyek

3. Setelah itu akan muncul tampilan desain (*Design View*) sebuah proyek Baru. Disini anda akan mulai mendesain dan membuat sebuah program. Pada sesi “Mengenal *Design View*” saya akan menjelaskan secara singkat bagian-bagian dari *Design View*.



Gambar II.34

Tampilan window app inventor

4. Di sana terdapat kotak besar yang berada di tengah yang kita kenal dengan Viewer. Secara kasar itu merupakan tampilan dari handphone kita. Di Viewer kamu bisa melihat baterai, waktu dan jaringan itu semua seperti tampilan yang ada di handphone anda. Tapi ingat apa yang anda lihat dalam Design view itu bukan apa yang anda lihat dalam handphone anda. Maka dari itu untuk mendesain atau membuat sebuah aplikasi Android anda harus mengkonekkan computer dan App Inventor konek dengan handphone anda yang sebenarnya. Anda harus mengetes aplikasi anda kedalam handphone yang sesungguhnya. App Inventor merupakan aplikasi untuk membuat program yang terdiri dari dua bagian yaitu: Design view dan Block Editor. Membuat program dengan menggunakan App Inventor sangatlah seru karena kita mendesain sebuah program dengan cara menyusun puzzle atau block-block yang warna-warni. Untuk masuk ke dalam Block Editor tekan blocks yang berada pada sisi kanan atas. Block dalam App Inventor itu seperti sebuah statement atau instruksi yang berada dalam Bahasa pemrograman. Jadi dalam membuat aplikasi Android dengan menggunakan App Inventor lebih menyenangkan.

3. Java

Dalam situs resminya <http://java.com/> dijelaskan bahwa:

Java is a programming language and computing platform first released by Sun Microsystems in 1995. There are lots of applications and websites that will not work unless you have Java installed, and more are created every day. Java is fast, secure, and reliable. From laptops to datacenters, game consoles to scientific supercomputers, cell phones to the Internet, Java is everywhere!



Sumber: <http://techfaqs.net/file/java/>

Gambar II.35
Logo Java dan Oracle

Java merupakan pemrograman yang sangat populer karena rentang aplikasi yang bisa dibuat menggunakan bahasa ini sangatlah luas, mulai dari komputer hingga *smartphone*. Bahasa pemrograman java dikembangkan pertama kali oleh *Sun Microsystem* yang dimulai oleh James Gosling dan dirilis pada tahun 1995. Saat ini *Sun Microsystem* telah diakuisisi oleh *Oracle Corporation*.

Java bersifat *Write Once, Run Anywhere* (program yang ditulis satu kali dan dapat berjalan pada banyak *platform*). Dengan demikian apabila aplikasi yang dibuat menggunakan java bisa ditemukan dilingkungan komputer dan *smartphone* tanpa perbedaan yang berarti.

Berikut ini fitur-fitur Java:

1. Berorientasi Objek

Dalam Java, semua adalah Objek.

2. Bersifat *Platform* Independen

Java di-*compile* dalam bit kode *platform* independen. Itu artinya, aplikasi yang ditulis menggunakan java dapat dengan mudah dibuka menggunakan berbagai sistem komputer dan arsitektur komputer. Oleh karena itu aplikasi yang dibuat menggunakan java umumnya bisa dibuka menggunakan komputer, *smartphone*, hingga perangkat IT lainnya.

3. Sederhana

Java didesain untuk dapat dengan mudah dipelajari sehingga penetrasi pemrograman ini cukup tinggi di kalangan para pelajar.

4. Aman

Dengan fitur keamanan java, anda dapat mrrmbuat sistem yang bebas virus dan *powerful*.

5. Bersifat *architectural-neutral*

Compiler java membuat format file objek yang *architectural-neutral*, yang membuat kode yang di-*compile* dapat dieksekusi pada berbagai jenis prosesor yang memiliki sistem *runtime* Java.

6. *Portable*

Java bersifat *portable* karena adanya fitur *platform independent* dan *architectural-neutral*.

7. *Powerful*

Java mengeliminasi *error* dengan menjalankan pengecekan pada waktu *compile* dan *runtime*.

8. *Multithreaded*

Dengan adanya fitur *multithreas*, anda dapat membuat program yang dapat mengerjakan banyak tugas sekaligus.

9. Terinterpretasi

Kode *bit* java ditranslasi secara langsung pada instruksi mesin dan tidak disimpan.

10. Performa tinggi

Java memiliki performa yang tinggi karena menggunakan *compiler* langsung.