

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengenalan Software (Perangkat Lunak)**

Software merupakan suatu interface (pehubung) antara bahasa yang dimengerti oleh computer dengan bahasa yang dimengerti oleh manusia. Definisi lain tentang software antara lain:

1. Software (perangkat Lunak) merupakan program-program computer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki (Nowijoyo,2005: 15).
2. Software adalahh satu rangkaian intruksi elektronik yang memerintahkan computer untuk melakukan tugas tertentu. Rangkaian intruksi ini sering disebut program. Ada dua tipe software yang biasa ditemui adalah system software dan application software (Herwindo dan Ali akbar,2005: 76).

System software dibuat untuk membantu computer melakukan tugas-tugas tertentu. Satu tipe system software memberitahu computer bgaimana menyelesaikan tugas tertentu yang diinginkan oleh pengguna, seperti membuat dokumen,atau mengedit gambar. Software digunakan untuk menghasilkan,mengolah,memperolehmemperagakan atau mengirimkan data atau informasi. Informasi yang dikelola mulai dari data yang paling sederhana serta bit-bit sampai multimedia.

#### **2.1.2 Jenis-Jenis Software**

Berikut ini adalah jenis-jenis software yang berhubungan dengan computer diantaranya adalah :

1. Sistem operasi seperti Dos,Unix,Novell,OS/2,Windows,dll.
2. Program aplikasi seperti GL,MYOB,dan Payroll.
3. Program utility,seperti scandisk,PC Tools,dan Norton utility.
4. Program paket seperti MS-Word,Ms-excel,Lotus 123,dll.

5. Bahasa pemrograman seperti Turbo Pascal, Fortran, Clipper, Visual Basic, C++, Basic Compiler, mini servo explorer dll.

## 2.2 Flowchart

“*Flowchart*” merupakan langkah awal pembuatan Program dan gambaran hasil pemikiran dalam menganalisa suatu masalah dengan komputer “(Tosin rijanto:1994, 14). Sehingga *flowchart* yang dihasilkan dapat bervariasi antara satu pemrograman dengan pemrograman lainnya. Dengan adanya program *flowchart* maka urutan proses do program menjadi lebih jelas. Dalam pembuatan *flowchart* tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak.

Tujuan utama dari penggunaan *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurut, rapid dan jelas dengan menggunakan symbol-simbol yang standar. Tahap masalah yang disajikan harus jelas, sederhana, efektif dan tepat. Dalam penulisan *flowchart* dikenal dua metode yaitu sistem *flowchart* dan program *flowchart*.

### 2.2.1 Sistem Flowchart

Sistem flowchart merupakan diagram alir yang menggambarkan suatu sistem Peralatan computer yang digunakan dalam proses pengolahan data serta hubungan antar peralatan tersebut.

Sistem flowchart ini tidak digunakan untuk menggambarkan urutan langkah untuk memecah masalah, tetapi hanya untuk menggambarkan prosedur dalam sistem yang dibentuk.

Dalam menggambarkan flowchart biasanya digunakan simbol-simbol yang standar, tetapi pemrograman juga dapat membuat simbol-simbol yang tersedia dirasa masih kurang. Dalam kasus ini pemrograman harus melengkapi gambar flowchart tersebut dengan kamus simbol yang digunakan agar pemrograman lain dapat mengetahui maksud dari simbol-simbol tersebut.

### 2.2.2 Program Flowchart

Program Flowchart merupakan bagian alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecah masalah. Dalam menggambarkan program flowchart, telah tersedia symbol-simbol standar, tetapi seperti pada sistem flowchart, programmer dapat menambah khasanah simbol-simbol tersebut, tetapi programmer harus juga melengkapi penggambaran program flowchart dengan kamus simbol.

### 2.3 *Internet of Things (IoT)*

*Internet of Things (IoT)* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Istilah "*Internet of Things*" (IoT) pertama kali digunakan pada tahun 1999 oleh pelopor teknologi Inggris Kevin Ashton menggambarkan sebuah sistem dimana objek dunia fisik dapat dihubungkan ke internet oleh sensor.

Adapun kemampuan IoT adalah menjadikan internet untuk berbagi data, menjadi *remote control* pada benda di dunia nyata, dan sebagainya. Dengan kata lain *Internet of Things (IoT)* adalah sebuah konsep / skenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer.

IoT dapat dijelaskan sebagai 1 set things yang saling terkoneksi melalui internet. Things disini dapat berupa tags, sensor, manusia dll. IoT berfungsi mengumpulkan data dan informasi dari lingkungan fisik (environment), data-data ini kemudian akan diproses agar dapat dipahami maknanya, kemampuan dari IoT untuk saling berkomunikasi ini membuat IoT dapat diterapkan di segala bidang. Di bidang kesehatan (Lopez, 2013), sensor IoT dapat digunakan untuk memonitor kondisi pasien, sehingga kondisi pasien tetap terpantau selama 24 jam. Di bidang pertanian, IoT dapat digunakan sebagai sensor untuk memonitor kondisi tanah, suhu dan kelembapan yang penting bagi tanaman. Di bidang smart building, IoT dapat digunakan untuk memonitor penggunaan listrik tiap gedung (Chen, 2011). Selain itu IoT juga dapat digunakan di bidang automation, transportasi, smart grid dan lainnya. Menurut Tan (2014), teknologi dalam IoT dibagi menjadi

beberapa arsitektur layer. Layer pertama yaitu layer Perception, layer ini berfungsi membaca dan mengumpulkan informasi dari lingkungan fisik (environment). Kemudian, data akan dikirim ke layer network. Yang akhirnya data akan digunakan didalam layer aplikasi. Perception Layer bertanggung jawab untuk mengkonversi data menjadi sinyal yang dikirim melalui network agar dapat dibaca oleh layer aplikasi. Sebagai contoh, penggunaan barcode oleh minimarket. Didalam barcode tersebut terdapat data seperti nama, harga dan stok barang. Ketika informasi telah didapatkan, maka layer network akan bertanggung jawab untuk pengiriman data dari satu host ke host yang lain. Ada berbagai macam teknik yang digunakan seperti ZigBee, Wifi, 6LoWPAN dll. Sedangkan layer aplikasi berfungsi untuk memproses informasi yang telah didapatkan untuk digunakan sesuai keperluannya. Untuk menggunakan IoT pada sistem yang dibuat maka harus digunakan wifi sebagai jaringan internet.

## 2.4 Android

Android adalah sistem operasi yang dirancang oleh Google dengan basis kernel Linux untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti tablet atau *smartphone*. Jadi, android digunakan dengan sentuhan, gesekan ataupun ketukan pada layar *gadget* anda. Android bersifat open source atau bebas digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak. Dengan sifat open source perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini diperangkatnya tanpa lisensi alias *gratis*. Begitupun dengan para pembuat aplikasi, mereka bebas membuat aplikasi dengan kode-kode sumber yang dikeluarkan google. Dengan seperti itu android memiliki jutaan *support* aplikasi gratis/berbayar yang dapat diunduh melalui google play.







**Gambar 2.1 Lambang Android**



### **2.3.1 *Operating System Android***

Android OS adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. 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. (anwarsani, 2000).



**Tabel 2.2 Perkembangan Sistem Operasi Android dari Waktu ke Waktu [13]**

Versi	Gambar	Fitur-fitur
Android versi 1.0 Astro (Alpha)		<p>Google membeli sebuah perusahaan bernama Android Pada bulan Juli 2005. Android versi ini belum menggunakan nama dessert untuk penamaannya. OS Android ini pertama kali muncul bersama dengan perangkat HTC Dream atau T – Mobile G1 pada tahun 2008. Peluncuran perangkat ini sangat sukses di amerika Versi Android ini sangat di apresiasi penggunaanya karena hadir dengan navigasi penuh, apple pada saat itu sangat terbatas dalam penggunaan navigasi. OS Android 1.0 ini membawa kemampuan : papan tombol QWERTY, navigasi dilayar depan memiliki tombol home, dan tombol kamera. Karena versi pertama ini masih berupa produk uji coba dan masih akan dilakukan pengembangan lagi agar menjadi lebih baik dalam kinerja dan juga tampilan. Sistem operasi Android pertama ini diresmikan pada 5 November 2007 dan diresmikan kembali secara komersial pada 23 September 2008.</p>
Android versi 1.1 Bender (Beta)		<p>Android, versi 1.1, dirilis pada 9 Maret 2009. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara),</p>



		pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.
Android versi 1.5 Cupcake	 The image shows the Android Cupcake logo, which is a green cupcake with a white frosting swirl at the bottom, a green base, and a green Android robot head on top with two antennae.	Android 1.5 adalah pertama kali yang mengusung penamaan menggunakan dessert, OS Android 1.5 ini dinamakan dengan Cupcake. Android Cupcake di rilis pada 30 April 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, juga kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.
Android versi 1.6 Donut	 The image shows the Android Donut logo, which is a green donut with white frosting and colorful sprinkles, with a green Android robot head in the center.	Android ini dirilis pada 15 September 2009. Versi ini memperbaiki kesalahan reboot dalam OS sebelumnya serta perubahan fitur foto dan video (yaitu antarmuka kamera) serta integrasi pencarian yang lebih baik. OS 1.6 juga menambahkan dukungan untuk digunakan pada ukuran layar yang lebih besar. OS 1.6 merupakan versi pertama

		<p>yang menawarkan fitur navigasi Google turn-by-turn.</p> <p>Selain itu Android Donut juga memiliki fitur-fitur tambahan seperti galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang diintegrasikan; Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi text to change speech. Android Donut juga dilengkapi baterai indikator, dan kontrol applet VPN.</p>
Android versi 2.0/2.1 Eclair		<p>Dirilis pada 26 Oktober 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 Android pertama yang mulai dipakai oleh banyak smartphone, fitur utama Eclair yaitu perubahan total struktur dan tampilan user interface.</p>
Android versi 2.2 Froyo (Frozen Yoghurt)		<p>Android Froyo dirilis pada 20 Mei 2010. Android 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, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai</p>






		Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card.
Android versi 2.3 Gingerbread		Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste untuk memilih (select) lalu melakukan Copy, Cut atau Paste di Gingerbread menjadi semakin baik., 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) ini memungkinkan produsen gadget untuk membuat perangkat yang bisa digunakan untuk transaksi nirkabel alias dompet elektronik, dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu seperti kamera depan.
Android versi 3.0/3.1 Honeycomb		Android ini dirilis pada 10 Mei 2011. Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi

		<p>prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Layar muka Honeycomb juga memakai papan menu yang selalu nampak di bagian bawah layar. Papan ini berisi notifikasi, status sistem, dan navigasi di layar selain tampilan jam, mode redup, dan lain-lain. Sementara itu tampilan papan aksi di bagian atas akan tergantung pada aplikasinya.</p>
<p>Android versi 4.0 Ice Cream Sandwich (ICS)</p>		<p>Android Ice Cream Sandwich diumumkan secara resmi pada 16 Desember 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.</p>

<p>Android versi 4.1/4.2/4.3 Jelly Bean</p>		<p>Android Jelly Bean juga diluncurkan pada acara Google I/O 9 Juli 2012. Android versi ini membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru, diantaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Pada android versi 4.2 diklaim lebih pitar dan inovatif dibandingkan dengan versi sebelumnya. Fitur yang perbharui dalam sstem operasi ini antara lain Notificatin, Google assistant, Google now, Full Chrome browser yang menjelajah internet menggunakan Google chrome seperti pada PC. Dan pada versi 4.3 terdapat teknologi smart bluetooth aktif tanpa menguras baterai da kecepatan kinerja yang luar biasa serta grafis yang lebih halus.</p>
<p>Android Versi 4.4 Kitkat</p>		<p>Android ini dirilis pada 31 Oktober 2013. Fitur-fitur baru yang terdapat pada versi antara lain fitur SMS yang terintegrasi langsung ke dalam Aplikasi Google Hangouts. Terdapat fasilitas Cloud Printing, dimana pengguna dapat terhubung ke printer secara nirkabel. Dapat mendengarkan perintah suara dengan Google Now tanpa menguras baterai . Navigasi dan status baru yang mengalami pembaharuan. Interface yang</p>

		sangat halus. Dan bisa mengakses aplikasi kamera dari layar yang terkunci.
Android Versi 5.0 Lollipop		Android ini dirilis pada 15 Oktober 2014. Salah satu perubahan yang paling menonjol dalam rilis Lollipop adalah user interface yang didesain ulang dan dibangun dengan yang dalam bahasa desain disebut sebagai "material design". Perubahan lain termasuk perbaikan pemberitahuan, yang dapat diakses dari lockscreen dan ditampilkan pada banner di bagian atas screen.
Android Versi 6.0 Marshmallow		Android ini dirilis pada 19 Agustus 2015. Android Marshmallow memberikan dukungan asli untuk pengenalan sidik jari, memungkinkan penggunaan sidik jari untuk membuka perangkat dan otentikasi Play Store dan pembelian Android Pay; API standar juga tersedia untuk melaksanakan otentikasi berbasis sidik jari dalam aplikasi lain. Android Marshmallow mendukung USB Type-C, termasuk kemampuan untuk menginstruksikan perangkat untuk mengisi daya perangkat lain melalui USB. Marshmallow juga memperkenalkan "pranala yang diverifikasi" yang dapat dikonfigurasi untuk membuka langsung dalam aplikasi tertentu mereka tanpa petunjuk pengguna lanjut.

<p>Android Versi 7.0 Nougat</p>		<p>Android ini dirilis pada 22 Agustus 2016. Pembaruan paling mendasar pada versi Nougat adalah kehadiran Google Assistant yang menggantikan Google Now. Terdapat juga fitur akses screenshot yang lebih mudah yaitu dengan menarik 3 jari pada layar android.</p>
<p>Android Versi 8.0 Oreo</p>		<p>Android ini dirilis pada 21 Agustus 2017. Android 8.0 Oreo adalah versi kedelapan dari sistem operasi Android mobile. Ini pertama kali dirilis sebagai preview pengembang ala kualitas pada tanggal 21 Maret 2017. Pratinjau pengembang kedua dirilis pada 17 Mei 2017, dan ini dianggap sebagai kualitas beta dan preview pengembang ketiga dirilis pada tanggal 18 Juni 2017 dan menyelesaikan API. Pada 24 Juli 2017, pratinjau pengembang keempat dirilis yang mencakup perilaku sistem akhir dan perbaikan bug dan pengoptimalan terbaru ini dirilis ke publik pada tanggal 21 Agustus 2017. Google meluncurkan sebuah patung pembaruan bertema pencuci mulut di 14th Street Park di Manhattan, dekat dengan pabrik Nabisco asli yang menciptakan Oreo pertama.</p>

<p>Android Versi 0.9 Pie</p>		<p>Android Pie, dengan kode nama sebagai "Android P," pertama kali diumumkan oleh Google pada 7 Maret 2018 dan versi pengembangan pertama dirilis pada hari yang sama. Versi pengembangan yang kedua, dianggap kualitas beta, dirilis pada 8 Mei 2018. Versi Pengembangan yang ketiga, disebut Beta 2, dirilis pada 6 Juni 2018. Versi Pengembangan yang keempat, disebut Beta 3, dirilis pada 2 Juli 2018.</p> <p>Final beta Android P dirilis pada 25 Juli 2018. Android "P" secara resmi dirilis ke publik pada 6 Agustus 2018 dengan nama "Android 9 Pie" dan pada awalnya tersedia untuk perangkat Google Pixel dan Essential Phone. Sony Xperia XZ3 adalah perangkat pertama dengan Android Pie yang sudah diinstal sebelumnya.</p>
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.5 iOS

Pada dasarnya iOS merupakan sistem operasi *mobile* seperti Android, jadi kita bisa juga menganggapnya sebagai nyawa dari perangkat. Secara fungsi keduanya amat mirip, tapi cara kerjanya sangatlah berbeda. Salah satu contohnya, di Android ada istilah *launcher* aplikasi, sedangkan di iOS tidak; semua *icon* aplikasi akan ditampilkan di layar utama (*homescreen*). Perbedaan kedua yang cukup mencolok adalah, Android dikembangkan dengan konsep *open-source*, sedangkan iOS dikembangkan secara tertutup oleh Apple sendiri, tanpa campur tangan dari luar. Namun demikian, sejak iOS 9, Apple telah sedikit berubah haluan menjadi lebih ‘terbuka’ bagi para pengembang aplikasi. iOS versi terbaru itu memperkenalkan fitur *widget* pada bagian Notification Center. Seperti yang kita tahu, *widget* merupakan salah satu fitur andalan Android selama beberapa tahun. Kehadiran fitur *widget* ini pun membuka potensi iOS menjadi lebih luas lagi dengan bantuan aplikasi pihak ketiga. Menggunakan aplikasi Launch Center Pro misalnya, pengguna iOS pada dasarnya bisa mendapatkan fitur *launcher* aplikasi pada Notification Center, atau bahkan akses cepat untuk mengaktifkan fungsi-fungsi tertentu di berbagai aplikasi.



Gambar 2.2 iOS

## 2.6 Internet

Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektronik dengan media yang lainnya. Standar teknologi pendukung yang dipakai secara global adalah *Transmission Control Protocol* atau *Internet*

*Protocol Suite* (disingkat sebagai istilah TCP/IP).TCP/IP ini merupakan protokol pertukaran paket (dalam istilah asingnya *Switching Communication Protocol*) yang bisa digunakan untuk miliaran lebih pengguna yang ada di dunia.Sementara itu, istilah “internetworking” berarti cara/prosesnya dalam menghubungkan rangkaian internet beserta penerapan aturannya yang telah disebutkan sebelumnya.

## 2.7 ESP32CAM

ESP32-CAM adalah pengembangan WiFi / Bluetooth dengan mikrokontroler ESP32 dan kamera. Ada juga sejumlah GPIO yang tersedia dan ada koneksi untuk antena eksternal. Dengan itu, dewan terlihat sedikit seperti T-Journal TTGO dari Lilygo, tetapi ada juga beberapa perbedaan penting.

	<b>ESP32-CAM</b>	<b>TTGO T-Journal</b>
ESP32 module	ESP32-S	ESP32-PICO-D4
USB to serial	No	CP2104
Battery circuit	No	IP5306
PSRAM	Yes	Yes
Camera	OV2640	OV2640
Display	No	OLED 128×32



Buttons	1	2
GPIO	8	2+2
SD	Max. 4GB	No
Antenna	PCB + U.FL	SMA + U.FL
#Define	AI_THINKER	
Flasher	Yes	No

Papan ini tidak memiliki antarmuka USB ke serial. Pemrograman harus, oleh karena itu, dilakukan melalui antarmuka eksternal. Ini juga berarti tidak ada daya yang dapat disediakan melalui USB. Lebih lanjut, rangkaian manajemen baterai dan tampilan OLED tidak ada. Sebaliknya, board ini memang memiliki slot kartu SD dan sensor LED, dan jauh lebih kompak. Papan ini lagi dipasok oleh VNGsystems dari Gouda.

## 2.8 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. Motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan

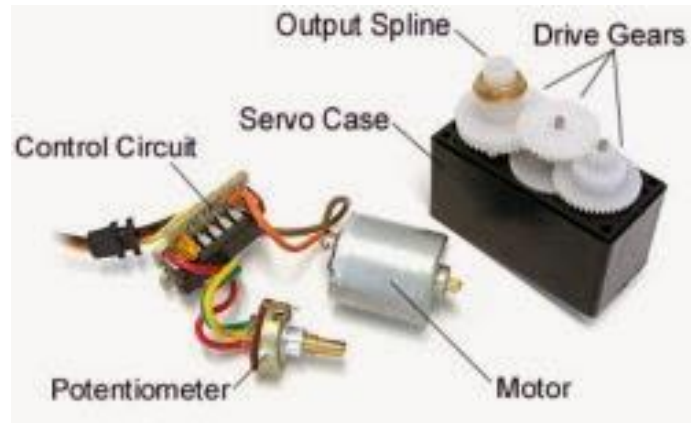
resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.

Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Penjelasan sederhananya begini, posisi poros output akan di sensor untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang di inginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya mengenai sistem kontrol loop tertutup, perhatikan contoh sederhana beberapa aplikasi lain dari sistem kontrol loop tertutup, seperti penyetelan suhu pada AC, kulkas, setrika dan lain sebagainya.

Motor servo biasa digunakan dalam aplikasi-aplikasi di industri, selain itu juga digunakan dalam berbagai aplikasi lain seperti pada mobil mainan radio kontrol, robot, pesawat, dan lain sebagainya.



**Gambar 2.3 Motor Servo**



**Gambar 2.4 Rangkaian Isi Motor Servo**

## 2.9 Adaptor

Adaptor adalah sebuah rangkaian yang berguna untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah. Adaptor merupakan sebuah alternatif pengganti dari tegangan DC (seperti ;baterai,Aki) karena penggunaan tegangan AC lebih lama dan setiap orang dapat menggunakannya asalkan ada aliran listrik di tempat tersebut.

Adaptor juga banyak di gunakan dalam alat sebagai catu daya, layaknya amplifier, radio, pesawat televisi mini dan perangkat elektronik lainnya.

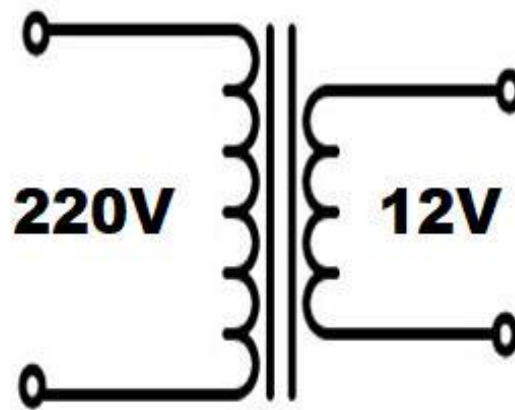
Rangkaian adaptor ini ada yang dipasang atau dirakit langsung pada peralatan elektornikanya dan ada juga yang dirakit secara terpisah. Untuk adaptor yang dirakit secara terpisah biasanya merupakan adaptor yang bersipat universal yang mempunyai tegangan output yang bisa diatur sesuai kebutuhan, misalnya 3 Volt, 4,5 Volt, 6 Volt, 9 Volt,12 Volt dan seterusnya. Namun selain itu ada juga adaptor yang hanya menyediakan besar tegangan tertentu dan dipetuntukan untuk rangkaian elektronika tertentu misalnya adaptor laptop dan adaptor monitor.

### 2.9.1 Bagian-bagian adaptor

Berikut adalah bagian-bagian adaptor beserta fungsinya :

#### 1. Transformator

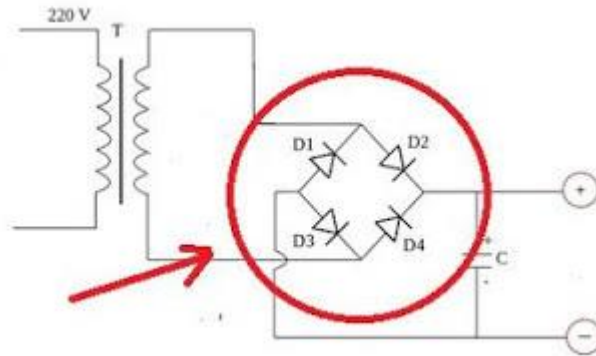
Adalah sebuah komponen yang berfungsi untuk menurunkan atau menaikkan tegangan AC sesuai kebutuhan. Pada sebuah adaptor, trafo yang digunakan adalah trafo jenis step down atau trafo penurun tegangan.



**Gambar 2.5 Transformator**

Trafo terdiri dari 2 bagian yaitu bagian primer dan bagian sekunder, pada masing-masing bagian terdapat lilitan kawat email yang jumlahnya berbeda. Untuk trafo step-down, jumlah lilitan primer akan lebih banyak dari jumlah sekunder. Lilitan Primer merupakan input dari pada Transformator sedangkan Output-nya adalah pada lilitan sekunder. Meskipun tegangan telah diturunkan, output dari Transformator masih berbentuk arus bolak-balik (arus AC) yang harus diproses selanjutnya.

## 2. Rectifier (Penyearah)



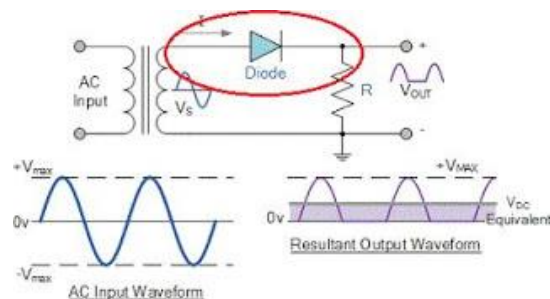
**Gambar 2.6 Rangkaian Rectifier**

Dalam rangkaian adaptor atau catu daya, tegangan yang sudah di turunkan oleh trafo, arusnya masih berupa arus bolak-balik atau AC. Karena arus yang dibutuhkan oleh rangkaian elektronika adalah arus DC, sehingga harus disearahkan terlebih dahulu. Bagian yang berfungsi untuk menyearahkan arus AC menjadi DC pada adaptor disebut dengan istilah rectifier ( penyearah gelombang ). Rangkaian Rectifier biasanya terdiri dari komponen Dioda.

### 2.9.2 Jenis-jenis rectifier

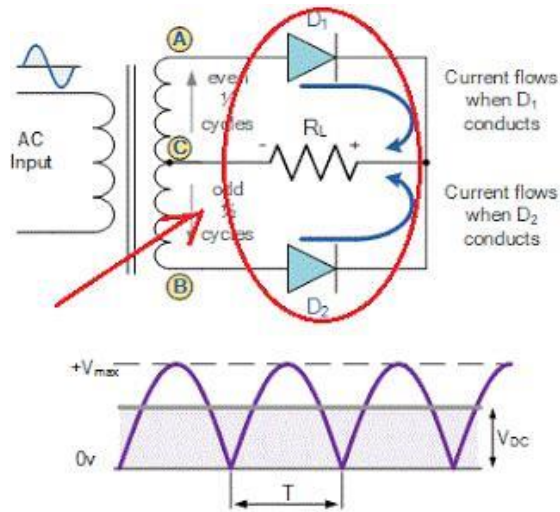
Pada rangkaian adaptor rangkaian rectifier ini terdiri dari 2 jenis yaitu:

#### 1. Half Wave Rectifier (menggunakan 1 dioda penyearah)



**Gambar 2.7 Rangkaian Half Wafe Rectifier**

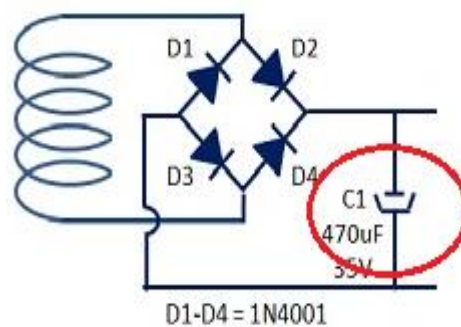
## 2. Full Wave Rectifier (menggunakan 2 atau 4 dioda penyearah)



**Gambar 2.8 Rangkaian Full Wave Rectifier**

## 3. Filter (Penyaring)

Filter adalah bagian yang berfungsi untuk menyaring atau meratakan sinyal arus yang keluar dari bagian rectifier. Filter ini biasanya terdiri dari komponen Kapasitor (Kondensator) yang berjenis Elektrolit atau ELCO ( Electrolyte Capacitor ).



**Gambar 2.9 Rangkaian Filter**

### **2.9.3 Jenis-jenis Adaptor**

Secara Umum adaptor terbagi menjadi dua jenis yaitu :

#### **1. Adaptor atau catu daya konvensional**

Pada adaptor atau catu daya konvensional, tegangan AC ini lebih dahulu diturunkan melalui sebuah transformator step-down kemudian disearahkan dengan dioda (rectifier) dan diratakan dengan kapasitor elektrolit. Prinsip adaptor jenis ini masih menerapkan mode pengubahan tegangan ac ke dc menggunakan transformator step-down sebagai komponen utama penurunan tegangan. Pada adaptor ini besarnya arus yang dihasilkan bertumpu pada arus yang dihasilkan oleh trafo penurun tegangan Jenis adaptor ini adalah jenis adaptor sudah dijelaskan pada pembahasan di atas. Peralatan yang masih menggunakan adaptor konvensional diantaranya adalah radio tape, amplifier dan sebagainya.

#### **2. Adaptor Switching (SPMS)**

Adaptor sistem switching adalah penyempurnaan dari jenis adaptor konvensional yang masih mempunyai banyak kelemahan. Adaptor dengan sistem ini tidak lagi menggunakan trafo stepdown seperti adaptor konvensional. sistem pada rangkaiananya pun sangat berbeda dengan adaptor jenis konvensional.

Tentang pembahasan adaptor jenis ini akan dibahas secara khusus pada artikel selanjutnya. Adaptor yang menggunakan sistem switching diantaranya adalah Televisi, power supply PC, adaptor laptop, dan peralatan canggih lainnya. Itulah pembahasan mengenai adaptor, semoga bermanfaat, jika ada masukan atau pertanyaan silahkan sampaikan pada kotak komentar yang sudah disediakan.

## 2.10 Telegram

Telegram adalah Aplikasi pesan chatting yang memungkinkan pengguna untuk mengirimkan pesan chatting rahasia yang dienkripsi end-to-end sebagai keamanan tambahan. Dengan Telegram Anda juga dapat berbagi lebih dari sekedar gambar dan video, tapi Telegram juga memungkinkan Anda mentransfer dokumen atau mengirim lokasi Anda saat ini ke teman dengan mudah



**Gambar 2.10 Lambang Aplikasi Telegram**