

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Komunikasi Radio

Perkembangan dalam bidang teknik radio, baik pesawat untuk komunikasi dua arah maupun hanya sebagai pesawat pemancar ataupun penerima, ternyata diwarnai oleh berbagai macam hal yang tak pernah diduga oleh siapapun. Kalau berbicara masalah radio, ini sama halnya kita berbicara tentang seluk-beluk elektronika. Sebab sebagaimana yang kita ketahui bahwa peranan elektronika tanpa kita sadari atau mungkin tanpa kita rasakan telah menuju pada titik tingkat atas. Semakin hari semakin meningkat dan semakin kita rasakan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Rasanya cukup menarik juga untuk sekedar disimak perkembangan elektronika umumnya dan bidang radio khususnya sejak akhir abad lalu sebelum kita melihat keadaan sekarang.

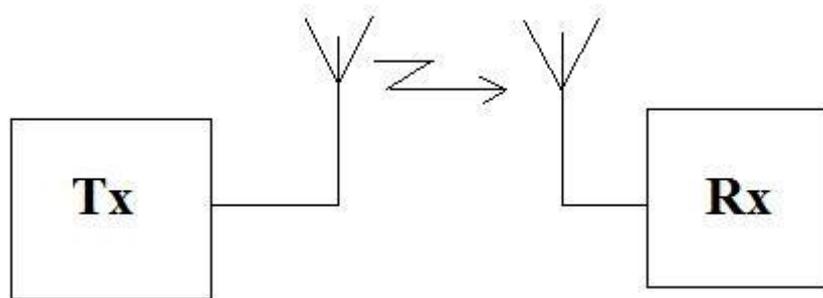
Kalau kita melihat satu demi satu pesawat radio yang beredar di pasaran saat ini, konstruksinya satu dengan yang lain berbeda. Perbedaan tersebut bukan dalam hal penyusunan sirkuit, tetapi masalah kapasitas yang dimiliki masing-masing radio. Hal ini tidaklah mengherankan, sebab pabrik pemproduksi pesawat radio sudah jelas memiliki ciri khas tersendiri yang tidak dimiliki oleh pabrik lain. Misalnya antara produksi Nasional, akan memiliki perbedaan kapasitas serta rangkuman sirkuit yang berlainan dengan produksi dari Telesonic.

Kalau kita merangkai atau memperhatikan konstruksi dari sebuah pesawat radio, maka bisa ditilik pada komponen kumparannya. Sebab kumparan inilah yang menentukan jenis radio tersebut untuk gelombang panjang, maupun menengah atau pendek serta berapa banyak jumlah kumparan yang perlu dilakukan, karena jumlah kumparan ini sedikit banyak juga menentukan baik buruknya daya tangkap radio bersangkutan. (*ASI, Sunggono, dkk. 1992 :9 & 21*)

2.2 Elemen – Elemen Sistem Radio

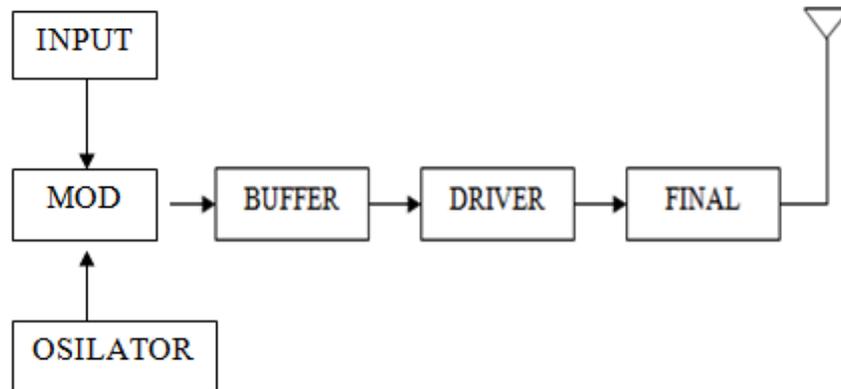
Sistem komunikasi radio merupakan suatu sistem komunikasi yang menggunakan udara atau ruang antariksa sebagai bahan antar (medium).

Bentuk umum sistem ini adalah sebuah pemancar yang memancarkan daya melalui antena ke arah tujuan dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Adapun diagram blok dari sistem komunikasi radio secara umum, yaitu:



Gambar 2.1. Diagram Sistem Komunikasi Secara Umum
(*elektronika-dasar.web.id*)

Suatu proses dimana pesan diubah menjadi suatu bentuk baru yang untuk transmisi radio dinamakan modulasi. Proses modulasi mengakibatkan adanya beberapa sifat seperti amplitudo, frekuensi dan fase dari pembawa berfrekuensi tinggi, yang harus diubah dari harga-harga modulasi dari harga – harga tanpa modulasi sebesar harga yang sebanding dengan harga saat sinyal pemodulasi (pesan). Jadi pesan asli dipindahkan dari frekuensi pembawa.



Gambar 2.2. Blok Diagram Pemancar FM

(*elektronika-dasar.web.id*)

Pada gambar diatas menunjukkan diagram blok yang disederhanakan dari pemancar dan penerima radio untuk menggambarkan pemrosesan yang terjadi. Fungsi masing-masing blok yaitu:

1. Sumber sinyal pesan atau input, alat yang digunakan dapat berupa suatu mikrofon, laptop, dan sebagainya.
2. Modulator, yaitu rangkaian yang berfungsi memodulasi sinyal informasi dengan sinyal yang berasal dari osilator untuk menghasilkan sinyal modulasi FM.
3. Osilator, berfungsi sebagai penentu untuk frekuensi pembawa.
4. *Buffer*, berfungsi untuk menstabilkan frekuensi dan/atau amplitudo osilator akibat dari pembebanan. Biasanya penyangga terdiri dari 1 atau 2 tingkat penguat transistor.
5. *Driver*, berfungsi mengatur penguatan daya (tegangan dan arus) sinyal FM dari penyangga sebelum menuju ke bagian penguat akhir.
6. *Final amplifier*, bagian penguat akhir merupakan unit rangkaian penguat daya RF.
7. Antena pemancar, berfungsi untuk mengubah energi RF menjadi gelombang elektromagnet dengan polarisasi yang diinginkan.

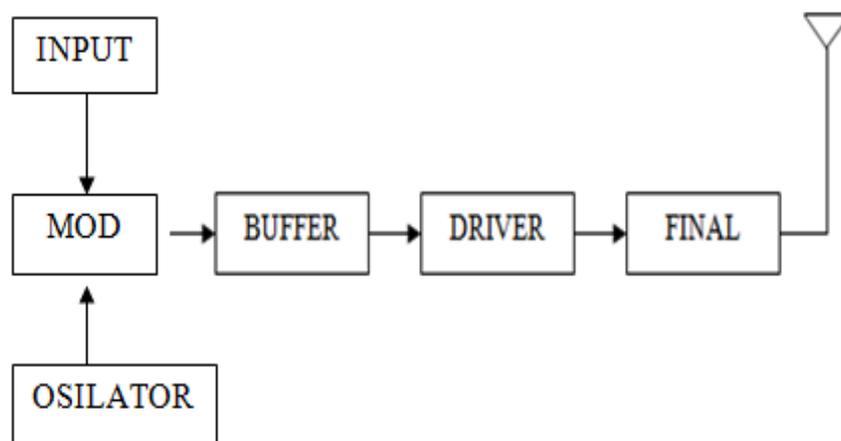
(*www.academia.edu*)

2.3 Pemancar FM

Pemancar FM atau *transmitter* FM adalah suatu sumber getaran radio yang dipancarkan oleh suatu alat yang disebut *oscillator* atau osilator. Sedangkan osilator adalah suatu alat yang dapat menghasilkan frekuensi tinggi. Adapun frekuensi (f) adalah banyaknya gelombang dalam waktu satu detik.

Jadi misalkan kita mendengar bahwa frekuensi dari tegangan jaringan PLN adalah 50 Hz atau 50 *cycle per second* (C/s), ini artinya bahwa setiap satu detik terbentuk 50 gelombang.

Dalam osilator getaran yang dihasilkan bergetar dengan getaran yang sangat tinggi. Adapun fungsi dari getaran listrik ini adalah sebagai getaran gelombang pembawa, dan ini disebut *carrier*. Karena pada radio yang dibutuhkan adalah getaran frekuensi rendah atau getaran audio, maka pencampuran getaran listrik ini disebut getaran bermodulasi audio.



Gambar 2.3. Block Diagram Pemancar FM
(*elektronika-dasar.web.id*)

2.4 Macam-Macam Pemancar

2.4.1 Adapun pemancar dapat dibagi kedalam proses pancaran sebagai berikut:

- a. Pemancar Telegrafis, yaitu pemancar yang menggunakan tanda-tanda tertulis atau menggunakan suara yang merupakan tanda-tanda abjad, terdengar sebagai bunyi “tut, tuutt”, dan sebagainya. Abjad yang digunakan dalam komunikasi adalah abjad *Morse*.
- b. Pemancar Telefoni, yaitu pemancar yang dalam proses komunikasinya menggunakan pembicaraan-pembicaraan. Ini termasuk pemancar amatir, dan ini sudah ditetapkan panjang gelombangnya oleh Pemerintah atau Organisasi Radio Amatir Indonesia (ORARI).
- c. Pemancar *Broadcast*, yaitu pemancar yang selain memancarkan suara pembicaraan juga memancarkan lagu-lagu. Pemancar jenis ini banyak dijumpai, terutama di kota-kota besar dan sifatnya sudah komersial.

2.4.2 Menurut cara kerjanya, pemancar ini dapat dibagi menjadi:

- a. Pemancar VFO, yaitu osilator yang dihasilkan dari suatu pemancar dengan frekuensi yang tidak tetap. Ini berarti menurut sekehendak orang yang memancarkannya. Akibatnya dapat membawa efek-efek pada panjang gelombang yang tidak tetap, sehingga para pendengarnya akan selalu mencari gelombang pancarannya. Disamping itu, VFO dapat mengganggu frekuensi pemancar tetangganya, karena itu Jawatan Telekomunikasi melarang adanya pemancar jenis VFO ini, terutama untuk pemancar *broadcast*.
- b. Pemancar Kristal, yaitu pemancar dengan getaran yang dihasilkan dari sebuah kristal. Pemancar ini tidak mengganggu pemancar lain, dan frekuensinya tetap stabil. Biasanya pemancar ini digunakan pada *broadcast* dan digunakan sebagai pemancar komersial, serta banyak disukai oleh pemancar amatir. (Soedjono, dkk.1987:8-9)

2.5 Bagian-Bagian Pemancar FM

2.5.1 Input

Pada bagian ini terdapat alat-alat seperti laptop, mic, *casset recorder*, *tape recorder*, dan lain sebagainya.



Gambar 2.4 contoh sumber input

(www.amazon.co.uk)

2.5.2 Bagian Pemancar

Bagian pemancar tidak ada bedanya dengan apa yang disebut osilator. Pada alat ini akan menghasilkan suatu getaran frekuensi tinggi. Sinyal yang dihasilkan olehnya biasanya dinamai frekuensi pembawa atau *carrier*. Adapun fungsi *carrier* disini adalah untuk membawa atau menghantarkan sinyal yang dihasilkan dari modulator kepada sebuah penerima atau *receiver*. Semakin tinggi frekuensi yang dihasilkan, akan semakin jauh jarak pancarannya. (Soedjono, dkk.1987.9-10)

a. *Modulator*

Modulator, yaitu rangkaian yang berfungsi memodulasi sinyal informasi dengan sinyal yang berasal dari osilator untuk menghasilkan sinyal modulasi FM.

b. Osilator

Osilator adalah suatu rangkaian yang keluaran amplitudonya berubah-ubah secara periodik terhadap waktu. Keluarannya bisa berupa gelombang sinusoidal, gelombang persegi, gelombang pulsa, gelombang segitiga atau gelombang gigi gergaji.

Osilator merupakan peralatan penting pada komunikasi radio. Pada dasarnya osilator adalah penguat sinyal dengan umpan balik positif, dimana rangkaian resonansi sebagai penentu frekuensi osilator.

c. Penguat RF

Penguat RF merupakan perangkat yang berfungsi memperkuat sinyal frekuensi tinggi yang dihasilkan osilator RF dan menghasilkan keluaran daya yang cukup besar yang akan diterima oleh antena untuk dipancarkan.

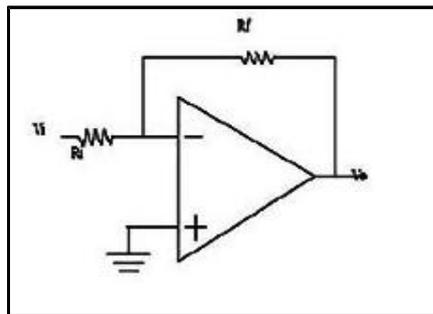
Secara umum, penguat RF lengkap terdiri terdiri atas tiga buah tingkatan, yaitu buffer, driver dan final.

1. Buffer

Buffer merupakan blok rangkaian yang berfungsi sebagai penyangga atau penyaring sinyal masukan (*input*) agar sesuai dengan karakteristik kerja penguat. Buffer merupakan penguat tingkat satu dengan daya output yang kecil. Buffer merupakan suatu rangkaian penguat yang mempunyai impedansi yang tinggi dan impedansi output rendah. Impedansi input tinggi berarti pembeban yang rendah dari tingkat sebelumnya. Jika buffer tidak digunakan, maka transfer daya dari tingkat sebelumnya ke tingkat selanjutnya tidak akan maksimum. Penguat buffer umumnya mempunyai daya output maksimum 0,5 watt.

Karakteristik rangkaian buffer yaitu :

- Keluaran sama
- Hambatan masuk besar sekali
- Hambatan keluaran kecil
- Umpan balik dengan memberikan hambatan untuk menstabilkan penguatan.

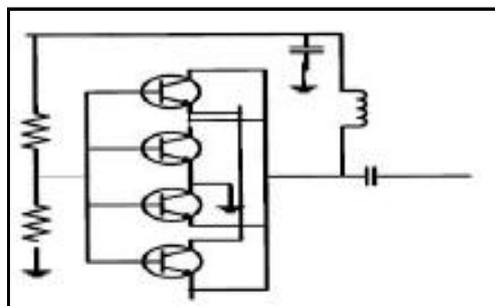


Gambar 2.5. Rangkaian Dasar Buffer

(<http://www.pdfqueen.com/skema-rangkaian-pemancar-fm>)

2. *Driver*

Driver merupakan penguat tingkat dua yang juga merupakan rangkaian kendali dari penguat RF. Rangkaian penguat pada *driver* akan menentukan daya pada rangkaian final. Rangkaian penguat driver ini mempunyai daya output yang lebih besar dari rangkaian buffer. Penguat driver umumnya mempunyai daya output maksimum 5 watt, rangkaian penguatnya dikatakan rangkaian penguat sinyal menengah atau daya sedang.

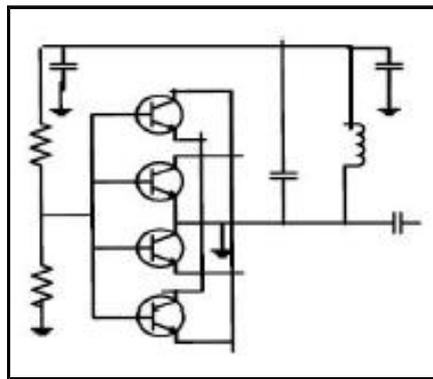


Gambar 2.6. Rangkaian Dasar Driver

(<http://www.pdfqueen.com/skema-rangkaian-pemancar-fm>)

3. *Final*

Final merupakan rangkaian akhir dari penguat. Rangkaian ini berfungsi penyedia daya *output amplifier*. Pemilihan komponen penguat pada final ini akan ditentukan oleh pemilihan komponen pada penguat dari *driver*. Komponen yang digunakan pada tingkat ini biasanya juga mempunyai output daya yang kuat. Transistor yang digunakan biasanya juga memiliki daya input diatas 5 watt.



Gambar 2.7. Rangkaian Dasar Final

(<http://www.pdfqueen.com/skema-rangkaian-pemancar-fm>)

2.5.3 Antena

Menurut Herbert L krauss (1990:28) antena merupakan salah satu perangkat radio yang bekerja mengubah sinyal listrik menjadi sinyal gelombang elektromagnetik dan dipancarkan ke udara bebas atau sebaliknya menangkap sinyal gelombang elektromagnetik dari udara bebas menjadi sinyal listrik. Panjang gelombang yang dipancarkan antena ke udara bebas dapat berdasarkan frekuensi kerjanya, secara sistematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$f = \frac{c}{\lambda} \text{ atau } \lambda = \frac{c}{f}$$

Dimana :

c = cepat rambat cahaya

f = frekuensi gelombang (Hz)

λ = panjang gelombang (m)

(www.antenayagi.com)

Dalam suatu sistem radio, gelombang elektromagnetis berjalan dari pemancar ke penerima lewat ruang, dan diperlukan antena pada kedua ujung tersebut untuk keperluan penghubungan pemancar dan penerima ke hubungan ruang. Untuk fungsi pemancaran dan penerima, karakteristik ini penting untuk suatu antena dan banyak yang identik, dan sering digunakan antena yang sama untuk kedua fungsi tersebut. Adapun jenis antena yang digunakan dalam suatu sistem komunikasi yaitu termasuk antena dengan jenis frekuensi VHF dan UHF.

Rambatan pada jalur-jalur VHF dan UHF di antara 30 MHz dan 3 GHz. Karena antena ini bekerja pada frekuensi diatas 30 MHz, maka jangkauan kerjanya terbatas pada garis pandang dari pemancar induk (Tx). Parameter-parameter pada antena, yaitu:

1. Polarisasi

Polarisasi dibedakan menjadi polarisasi vertikal dan polarisasi horizontal. Sebagai gambaran sebuah antena dapat dikatakan mempunyai polarisasi vertikal jika antena tersebut diletakkan pada posisi vertikal terhadap bumi. Antena dengan polarisasi vertikal dapat menghasilkan gelombang radio yang mempunyai polarisasi vertikal juga.

2. Penguatan Antena

Antena adalah suatu perangkat yang pasif. Penguatan pada antena sebenarnya adalah seberapa banyak antena tersebut meradiasikan gelombang radio ke arah yang digunakan.

3. Pengarahan

Antena dibedakan menjadi Omnidirectional (segala arah) dan Directional (satu arah).

2.6 Komponen yang Digunakan

1. Resistor



Gambar 2.8. Simbol Resistor
(Penfold, R.A.1984:6)

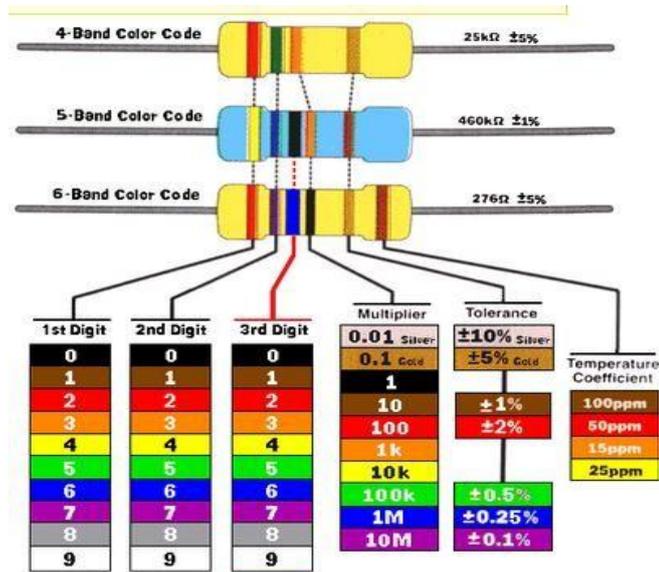
Resistor atau biasa disebut dengan tahanan atau penghambat adalah suatu komponen elektronik yang memberikan hambatan terhadap perpindahan electron (muatan negative). Resistor disingkat dengan huruf “R” (huruf R besar). Satuan resistor adalah ohm, yang menemukan adalah George Ohm (1787-1854), seorang ahli fisika dari Jerman.

Kemampuan resistor untuk menghambat disebut juga resistansi atau hambatan listrik. Besarnya di ekspresikan dalam satuan ohm. Suatu resistor dikatakan memiliki hambatan satu ohm apabila resistor tersebut menyematani beda tegangna sebesar satu volt dan arus listrik yang timbul akibat tegangan tersebut adalah sebesar satu ampere atau sama dengan sebanyak 6.241506×10^{18} elektron per detik mengalir menghadap arah yang berlawanan dari arus.

Pembacaan nilai resistor dapat dilihat pada wamaa cincin yang melingkarinya, biasanya 4 cincin, 5 cincin, dan 6 cincin. Semakin banyak cincin, semakin akurat nilai tahananya.

Harga tahanan dinyatakan dalam satuan Ohm. Tetapi satuan Ohm ini terlalu kecil sehingga harga tahanan sering dinyatakan dalam kiloohm ($K\Omega$) atau megaohm ($M\Omega$). Satu kiloom sama dengan 1.000 Ω . Jadi harga 2200 ohm biasanya dituliskan sebagai 2,2 kiloohm atau 2,2 K. Satu megaohm sama dengan 1.000.000 ohm. Jadi harga tahanan 10.000.000 ohm lebih umum ditulis 10 $M\Omega$.

(Penfold, R.A.1984:4)



Gambar 2.9 Kode Warna Resistor
(komponenelektronika.biz)

Tabel 1. Kode Warna Resistor

Warna	Pita pertama	Pita kedua	Pita ketiga (pengali)	Pita keempat (toleransi)	Pita kelima (koefisien suhu)
Hitam	0	0	$\times 10^0$		
Cokelat	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$ (F)	100 ppm
Merah	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$ (G)	50 ppm
Oranye	3	3	$\times 10^3$		15 ppm
Kuning	4	4	$\times 10^4$		25 ppm
Hijau	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$ (D)	
Biru	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$ (C)	
Ungu	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0.1\%$ (B)	
Abu-abu	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$ (A)	
Putih	9	9	$\times 10^9$		
Emas			$\times 10^{-1}$	$\pm 5\%$ (J)	
Perak			$\times 10^{-2}$	$\pm 10\%$ (K)	
Kosong				$\pm 20\%$ (M)	

(<http://chanshue.wordpress.com/cara-membaca-gelang-warna-resistor/>)

Bentuk kode tahanan lain yang biasa digunakan adalah kombinasi dari huruf dan angka yang dicantumkan pada komponen. Kode ini terdiri dari empat huruf/angka. Tiga pertama terdiri dari dua angka dan satu huruf. Angka menunjukkan dua angka pertama dari nilai komponen, harus menyatakan satuan yang digunakan dan posisi dari titik desimal. Huruf R menyatakan nama lain dari tahanan atau resistor dan dinyatakan dengan satuan ohm (Ω). K menunjukkan pemakaian kiloohm dan M megaohm. Tanda terakhir selalu berupa huruf yang menyatakan toleransi sebagai berikut: F= $\pm 2\%$, G= $\pm 2\%$, J= $\pm 5\%$, K= $\pm 10\%$, M= $\pm 20\%$,

Contoh-contoh berikut ini dapat menjelaskan pemakaian sistem ini:

10 RF = 10 ohm 10%

10 KG = 10 kiloohm 2%

Kadang-kadang digunakan juga variasi dari sistem ini dimana titik satuan /desimal tidak pada awal kode. Sehingga diperlukan angka tambahan untuk harga-harga tertentu. Misalnya harga 220 ohm 10% akan ditulis 220 RK dan bukan K22K. Harga 330K 2% akan ditulis 330 KG dan bukan M33C. (*Penfold, R.A.1984:8*)

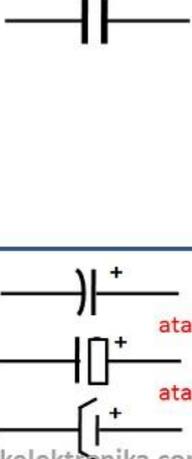
2. Kondensator (Kapasitor)

Kondensator merupakan suatu alat yang dapat menyimpan energi di dalam medan listrik dengan cara mengumpulkan ketidak seimbangan internal dari muatan listrik. Kondensator memiliki satuan yang disebut Farad, ditemukan oleh Michael Faraday (1791-1867).

Kapasitor digunakan hampir sesering tahanan, kadang-kadang juga mirip tahanan, seperti secara fisik lebih besar dari tahanan miniatur. Dengan semakin meluasnya pemakaian papan PCB dan alat sejenis sebagian besar kapasitor modern umumnya berbentuk seperti berikut. (*Penfold, R.A.1984:10*)

Kapasitor nilai tetap adalah kapasitor yang nilainya konstan atau tidak berubah-ubah. Berikut ini adalah jenis-jenis kapasitor yang nilainya tetap:

Tabel 2. Jenis-Jenis Kapasitor

KAPASITOR NILAI TETAP (FIXED CAPACITOR)		
Nama Komponen	Gambar	Simbol
Kapasitor Keramik (Ceramic Capacitor)		
Kapasitor Polyester (Polyester Capacitor)		
Kapasitor Kertas (Paper Capacitor)		
Kapasitor Mika (Mica Capacitor)		
Kapasitor Elektrolit (Electrolyte Capacitor)		
Kapasitor Tantalum (Tantalum Capacitor)		

(www.teknikelektronika.com)

a. Kapasitor keramik

Kapasitor keramik adalah kapasitor yang isolatornya terbuat dari keramik dan berbentuk bulat tipis ataupun persegi empat. Kapasitor keramik tidak memiliki arah atau polaritas, jadi dapat dipasang bolak-balik dalam rangkaian elektronika.

Kapasitor yang terbuat dari chip umumnya terbuat dari bahan keramik yang dikemas sangat kecil untuk memenuhi kebutuhan peralatan elektronik yang dirancang makin kecil.

b. Kapasitor polyester

Kapasitor polyester adalah kapasitor yang isolatornya terbuat dari polyester dengan bentuk persegi empat. Kapasitor polyester dapat dipasang terbalik dalam rangkaian elektronika.

c. Kapasitor kertas

Kapasitor kertas sama halnya dengan kapasitor diatas, tidak memiliki polaritas arah atau dapat dipasang bolak-balik dalam rangkaian elektronika.

d. Kapasitor mika

Kapasitor mika adalah kapasitor yang bahan isolatornya terbuat dari bahan mika. Pada umumnya nilai kapasitor mika berkisar 50 pF-0.02 μ F. Kapasitor mika juga dapat dipasang bolak-balik.

e. Kapasitor elektrolit

Kapasitor elektrolit adalah kapasitor yang bahan isolatornya terbuat dari elektrolit. Elco memiliki polaritas positif (+) dan negatif (-). Biasanya pada elco akan tertera nilai kapasitansi, tegangan dan terminal negatifnya. Elco dapat meledak jika polaritasnya terbalik dan melampaui kemampuan tegangannya.

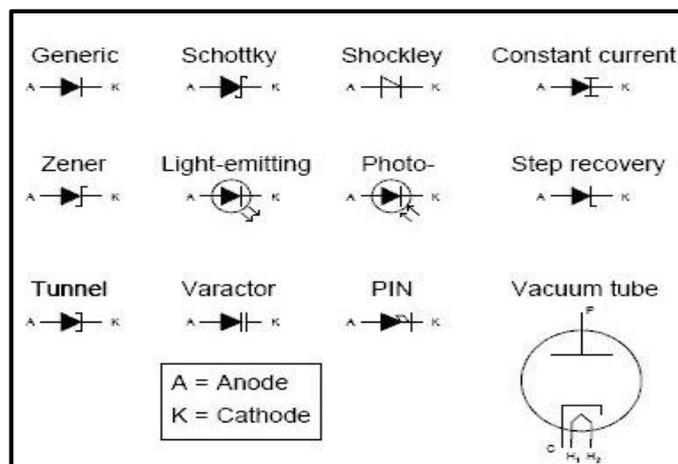
f. Kapasitor tantalum

Kapasitor tantalum sama halnya dengan elco, namun bahan isolatornya terbuat dari bahan logam tantalum sebagai anodanya.

3. Dioda

Dioda adalah alat yang paling sederhana dalam keluarga semikonduktor. Bentuknya seperti pada gambar. Sebagian besar komponen elektronika cukup kuat dan tidak perlu diperhatikan cara penanganannya. Dioda merupakan komponen aktif yang memiliki dua kutub. Dioda juga bisa dialiri arus listrik ke satu arah dan menghambat arus dari arah sebaliknya. Dioda semikonduktor sebagian besar terdapat pada teknologi pertemuan P-N semikonduktor. Dioda P-N terdapat arus yang mengalir dari sisi Tipe-P (anoda) menuju sisi Tipe-N (katoda), akan tetapi tidak dapat mengalir ke arah sebaliknya.

Ada sejenis dioda yang disebut *rectifier*, yaitu dioda yang dirancang untuk menangani daya yang lebih tinggi dari dioda biasa. *Rectifier* mirip sekali dengan dioda biasa, kecuali badannya biasanya dibuat dari plastik dan ukurannya bisa sangat besar. Juga kawatnya biasanya lebih tebal. Sejumlah panas yang besar dapat dihasilkan oleh tipe *rectifier* seperti ini, maka bentuknya dirancang sedemikian rupa sehingga dapat dibuat pada sekeping logam. Keping logam ini dinamakan *heatsink* (pembuang panas), dan memungkinkan *rectifier* untuk membuang panas yang ditimbulkannya sendiri. (Penfold, R.A. 1984:18)

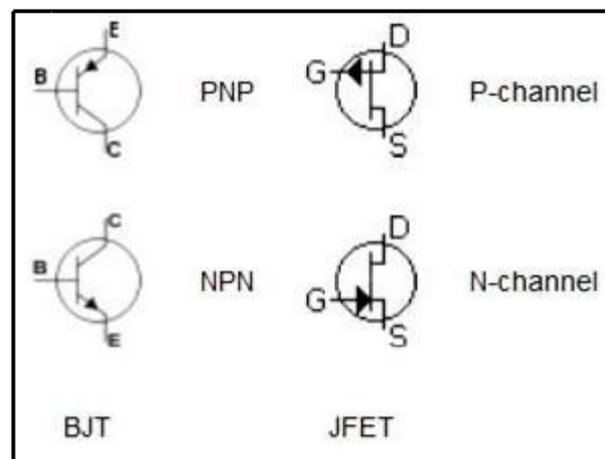


Gambar 2.10. Simbol Dioda

(<https://abisabrina.wordpress.com/page/78/>)

4. Transistor

Transistor adalah komponen semikonduktor yang sangat penting dalam dunia elektronik modern. Dalam rangkaian analog, transistor digunakan dalam amplifier (penguat). Rangkaian analog melingkupi penguat suara, sumber listrik stabil, dan penguat sinyal radio. Dalam rangkaian-rangkaian digital, transistor digunakan sebagai saklar berkecepatan tinggi. Beberapa transistor juga dapat dirangkai sedemikian rupa sehingga berfungsi sebagai logic gate, memori, dan komponen-komponen lainnya. (Prihono. 2010 :11-14)



Gambar 2.11. Simbol Transistor dari Berbagai Tipe

(Irawan,agus,dkk.1991:8)

5. IC (*Intergrated Circuit*)

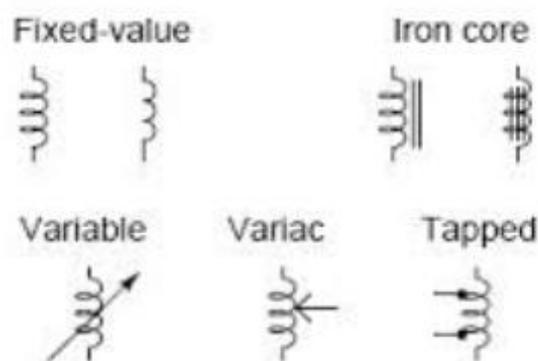
IC adalah rangkaian elektronik lengkap yang dimasukkan dalam satu chip silicon. Di dalam satu buah IC bisa berisi puluhan, ratusan, bahkan ribuan komponen elektronika (transistor, diode, tahanan, kapasitor, dan lainnya) yang bersama-sama sebagai pengantar listrik yang bekerjanya disesuaikan dengan fungsi dari IC tersebut. Teknik pembuatan IC sama dengan membuat transistor, karena IC memang perkembangan dari transistor. IC dapat diklasifikasikan menurut aplikasinya, yaitu IC digital dan IC analog. Di dalam IC digital berisi rangkaian jenis saklar (on/off), sedangkan IC analog berisi rangkaian jenis penguatan. (Prihono. 2010 :22)

6. Induktor

Selain resistor dan kapasitor, induktor juga merupakan komponen elektronika pasif yang sering ditemukan dalam rangkaian elektronika, terutama pada rangkaian yang berkaitan dengan frekuensi radio.

Induktor merupakan komponen elektronik pasif yang dapat menghasilkan tegangan listrik berbanding lurus dengan perubahan sesaat dari arus listrik yang mengalir. Besaran induktor adalah induktansi dengan lambang L , sedangkan satuannya adalah henry atau H. Induktansi adalah kemampuan suatu lilitan kawat induktor untuk memberikan tegangan yang bersifat melawan tegangan penyebabnya. Fungsi-fungsi induktor atau coil diantaranya adalah dapat menyimpan arus listrik dalam medan magnet, menapis (filter) frekuensi tertentu, meneruskan arus searah (DC).

Dalam bentuk yang paling sederhana, induktansi terjadi pada sebuah penghantar listrik (konduktor) yang bisa berupa kumparan atau sebuah kabel. Arus listrik yang mengalir pada konduktor tersebut menghasilkan magnetik yang sebanding dengan listrik yang mengalir. Jika kawat tembaga itu dililitkan membentuk koil atau kumparan dan kumparan tersebut dialiri listrik, maka tiap lilitan akan saling menginduksi satu dengan yang lainnya.



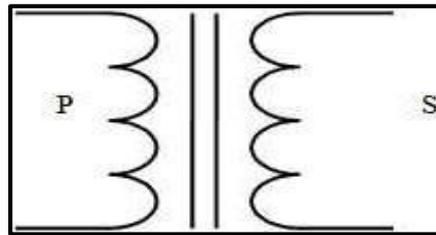
Gambar 2.12. Simbol Induktor

(Prihono. 2010 :25)

7. *Transformator*

Transformator atau trafo adalah komponen yang digunakan untuk mentransfer sumber energi atau tenaga dari suatu rangkaian AC ke rangkaian lainnya. Perpindahan atau transfer energi tersebut bisa menaikkan atau menurunkan energi yang ditransfer, hal ini disesuaikan dengan kebutuhannya. Untuk menaikkan tegangan dibutuhkan transformator step-up, sedangkan untuk menurunkan tegangan dibutuhkan transformator step-down.

Fungsi transformator dalam dunia elektronika juga memiliki peranan penting, saam halnya dengan resistor, kapasitor, transistor, dan dioda. Secara garis besar fungsinya adalah untuk menyalurkan energi listrik dengan tegangan yang lebih tinggi ke tegangan yang lebih rendah, ataupun sebaliknya.



Gambar 2.13. Simbol *Transformator*
(<http://google.com/TrafoSimbol>)