



Komponen Elektronika

Komponen Aktif dan Pasif beserta dengan Contohnya

Kelas Dasar Indobot Academy

Isi dan elemen dari dokumen ini memiliki hak kekayaan intelektual yang dilindungi oleh undang-undang

Dilarang menggunakan, merubah, memperbanyak, dan mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersil

Komponen Elektronika

Komponen Elektronika merupakan elemen dasar yang akan digunakan untuk membuat suatu rangkaian elektronika. Komponen elektronika dikelompokkan menjadi dua kelompok utama berdasarkan karakteristiknya, yaitu kelompok komponen pasif dan kelompok komponen aktif.

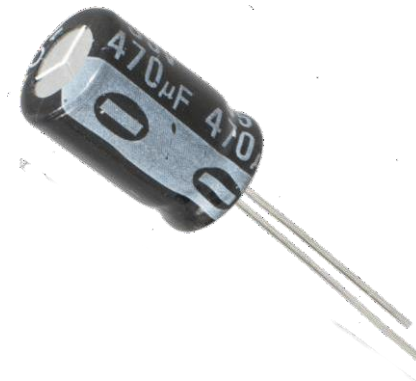
- **Komponen Elektronika Pasif**



Resistor



Induktor

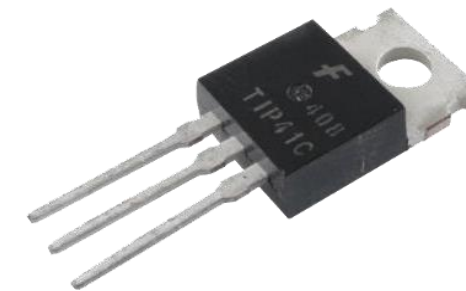


Kapasitor

- **Komponen Elektronika Aktif**



Diode



Transistor



IC (Integrated Circuit)

Komponen Elektronika Aktif

Komponen elektronika aktif adalah jenis komponen yang memerlukan arus eksternal untuk dapat beroperasi. Atau dapat dikatakan komponen elektronika aktif hanya dapat berfungsi apabila mendapatkan arus listrik. Berikut ini beberapa komponen yang masuk ke dalam kelompok komponen aktif :

- **Diode**

Diode merupakan salah satu komponen aktif yang dihasilkan oleh persambungan antara bahan semikonduktor tipe -P dan tipe -N. Berikut ini merupakan beberapa jenis *diode* beserta fungsinya :

1. **Diode Bridge** (*diode biasa*) berfungsi sebagai penyearah arus AC ke arus DC.
2. **Diode Zener** berfungsi sebagai pengaman rangkaian dan sebagai penstabil tegangan.
3. **Diode LED** berfungsi sebagai lampu indikator.
4. **Diode Photo** berfungsi sebagai sensor cahaya.
5. **Diode Varactory** berfungsi sebagai pengganda frekuensi pada sebuah penerima gelombang yang berukuran mikro.
6. **Diode Schottky** berfungsi sebagai pengendali.



Komponen Elektronika Aktif

- **Transistor**

Transistor merupakan komponen yang sangat penting dalam dunia elektronik modern. Dalam rangkaian analog, transistor digunakan sebagai amplifer (penguat). Secara umum transistor dikelompokkan atau digolongkan menjadi dua keluarga besar yaitu Transistor Bipolar dan *Field Effect Transistor* (Transistor Efek Medan).

1. Transistor Bipolar

Transistor bipolar adalah salah satu transistor yang membutuhkan perpindahan muatan pembawa berupa *elektron* pada kutub negatif guna mengisi kekurangan *elektron* atau *hole* pada kutub positif. Transistor Bipolar terdiri atas tiga kaki atau tiga gerbang, yaitu Kolektor, Emiter, dan Basis.

Terdapat dua jenis transistor bipolar yaitu :

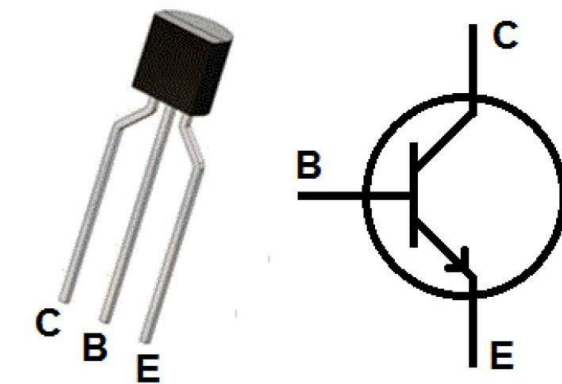
- **Transistor NPN**

Transistor NPN ini arus mengalir dari kolektor ke emitor ketika basis diberikan arus positif.

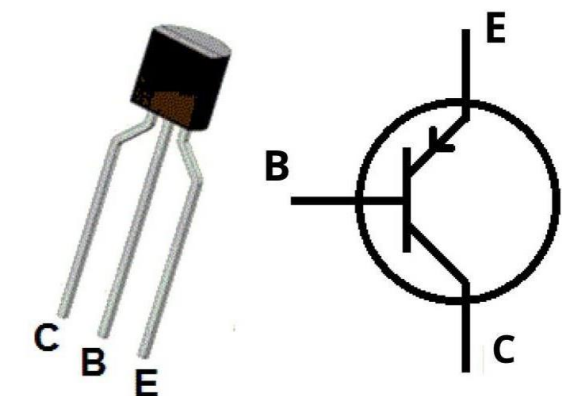
- **Transistor PNP**

Transistor PNP ini arus mengalir dari emitor ke kolektor ketika basis diberikan arus negatif.

NPN Transistor



PNP Transistor



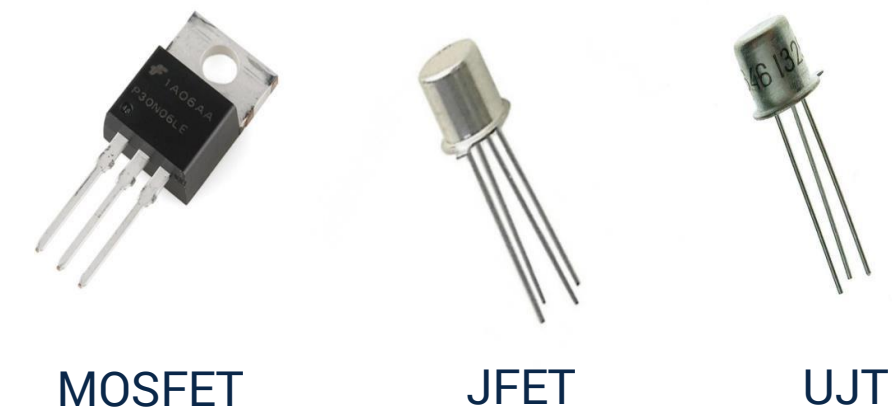
Komponen Elektronika Aktif

2. *Field Effect Transistor* (Transistor Efek Medan)

Field Effect Transistor (FET) adalah jenis Transistor yang menggunakan listrik untuk mengendalikan konduktivitasnya. Pada dasarnya FET memiliki tiga daerah yang sama seperti jenis bipolar namun dengan penamaan yang berbeda, yaitu gerbang (*gate*), sumber (*source*), dan pembuangan (*drain*). FET memiliki karakteristik yang unik, yakni untuk mengalirkan arus dari daerah *source* ke *drain* dikendalikan dengan tegangan tertentu yang diumpankan pada daerah *Gate*. Sehingga fungsi dari *gate* ini adalah untuk mengontrol aliran arus dari sumber (*source*) ke saluran pembuangan (*drain*) transistor.

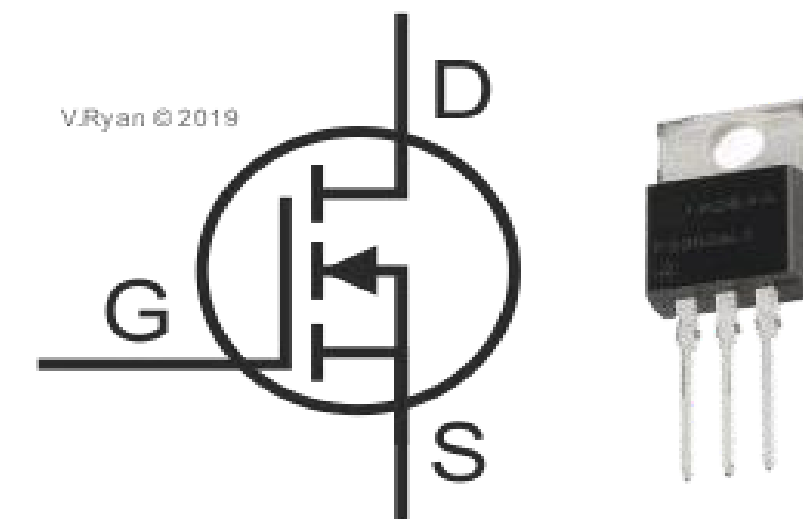
Terdapat beberapa jenis FET diantaranya :

1. MOSFET (*Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*).
2. JFET (*Junction Field Effect Transistor*).
3. UJT (*Uni Junction Transistor*).



Berdasarkan fungsinya Transistor dibagi menjadi beberapa jenis :

1. Transistor untuk sinyal kecil (*Small Signal Transistors*).
2. Transistor untuk saklar arus kecil (*Small Switching Transistors*).
3. Transistor daya tinggi (*Power Transistors*).
4. Transistor frekuensi tinggi (*High Frequency Transistors*).
5. Transistor Photo (*Phototransistors*).



Komponen Elektronika Aktif

- **Integrated Circuit (IC)**

Integrated Circuit (IC) merupakan komponen aktif yang terdiri dari gabungan ratusan transistor bahkan jutaan transistor, resistor, dan komponen lainnya. Jenis-jenis IC dikelompokkan ke dalam beberapa kategori :

Pengelompokkan IC berdasarkan Aplikasinya :

1. IC Analog

IC Analog merupakan IC yang beroperasi pada sinyal yang berbentuk gelombang kontinyu. Contoh IC jenis Analog ini seperti: IC Penguat daya, IC Penguat sinyal, IC Regulator Tegangan, IC Multiplier, dan IC Op-Amp.

2. IC Digital

IC Digital merupakan IC yang beroperasi pada sinyal digital yaitu sinyal yang hanya memiliki 2 level yakni “Tinggi” dan “Rendah” atau dilambangkan dengan kode Binary “1” dan “0”. Contoh IC Digital seperti: IC *Microprocessor*, IC *Flip-Flop*, IC *Counter*, IC *Memory*, IC *Multiplexer*, dan IC *Microcontroller*.

3. IC Campuran (*Mixed IC*)

IC Campuran adalah IC yang mengkombinasikan fungsi IC Analog dan IC Digital ke dalam kemasan satu IC. Pada umumnya, IC jenis Kombinasi Digital dan Analog ini digunakan sebagai IC yang mengkonversikan sinyal Digital menjadi Analog (*D/A Converter*) atau mengkonversikan sinyal Analog menjadi sinyal Digital (*A/D Converter*).



Komponen Elektronika Aktif

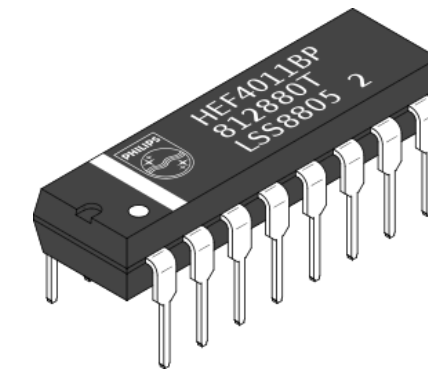
Pengelompokkan IC berdasarkan Kemasan (*Package*) :

1. *SIP (Single Inline Packages)*.
2. *DIP (Dual Inline Packages)*.
3. *SOP (Small Outline Packages)*.
4. *QFP (Quad Flat Packages)*.
5. *BGA (Ball Grid Arrays)*.

Pengelompokkan IC berdasarkan Fungsi umumnya :

1. **IC Logic Gates**, yaitu IC yang berfungsi sebagai Gerbang Logika.
2. **IC Comparator**, yaitu IC yang berfungsi sebagai Komparator (Pembanding).
3. **IC Timer**, yaitu IC yang berfungsi sebagai Penghitung Waktu (*Timer*).
4. **IC Switching**, yaitu IC yang berfungsi sebagai *Switch* (sakelar).
5. **IC Audio Amplifier**, yaitu IC yang berfungsi sebagai Penguat Audio.

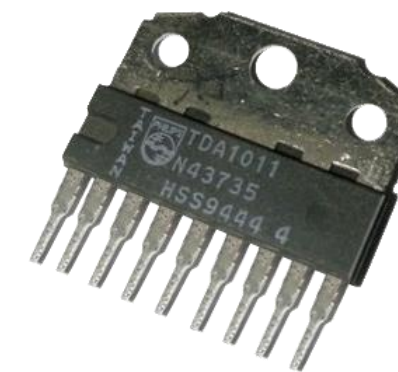
DIP (Dual In-line Packages)



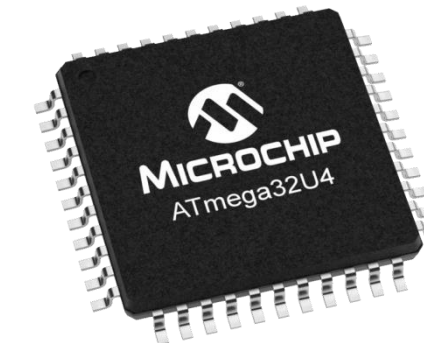
BGA (Ball Grid Arrays)



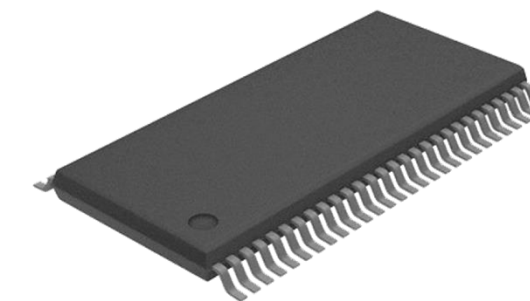
SIP (Single In-line Packages)



QFP (Quad Flat Packages)



SOP (Small Out-line Packages)



Komponen Elektronika Pasif

Komponen elektronika pasif adalah jenis komponen yang memiliki karakteristik tidak memerlukan arus eksternal untuk dapat digunakan atau beroperasi. Berikut ini beberapa komponen yang masuk ke dalam kelompok komponen pasif :

- **Resistor**

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi sebagai penghambat arus listrik dalam suatu rangkaian elektronika. Satuan Nilai Resistor atau Hambatan adalah *Ohm* (Ω). Resistor memiliki berbagai macam jenis diantaranya :

1. Resistor Tetap (*Fixed Resistor*)

Resistor tetap merupakan jenis resistor yang nilainya sudah tertulis pada badan resistor dengan menggunakan kode warna ataupun angka. Resistor jenis ini dikelompokkan lagi berdasarkan bahan pembentuknya yaitu meliputi:

- ❖ Resistor Komposisi Karbon (*Carbon Composition Resistor*).
- ❖ Resistor Film (*Film Resistor*).
- ❖ Resistor Kawat (*Wirewound Resistor*).



Resistor Karbon



Resistor Kawat



Resistor Film

Komponen Elektronika Pasif

2. Resistor Variabel (*Variable Resistor*)

Sesuai namanya resistor ini merupakan resistor yang nilainya tidak tetap. Resistor jenis ini nilainya dapat diatur sesuai dengan keinginan. Resistor jenis ini umumnya dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

- ❖ *Potentiometer.*
- ❖ *Rheostat.*
- ❖ *Trimpot.*
- ❖ *Thermistor (Thermal Resistor).*
- ❖ *LDR (Light Dependent Resistor).*



Potentiometer



Rheostat



Thermistor



LDR (Light Dependent Resistor)



Trimpot

Komponen Elektronika Pasif

- **Kapasitor**

Kapasitor merupakan Komponen Elektronika Pasif yang dapat menyimpan muatan listrik dalam waktu sementara dengan satuan kapasitansinya adalah *Farad*. Kapasitor dibagi menjadi dua berdasarkan nilainya yakni :

1. Kapasitor Nilai Tetap (*Fixed Capacitor*)

Sesuai pengelompokkannya, kapasitor jenis ini memiliki nilai tetap dan tidak berubah-ubah. Kapasitor jenis ini dikelompokkan lagi berdasarkan bahan pembentuknya yaitu meliputi:

- ❖ Kapasitor Polyester (*Polyester Capacitor*).
- ❖ Kapasitor Kertas (*Paper Capacitor*).
- ❖ Kapasitor Mika (*Mica Capacitor*).
- ❖ Kapasitor Elektrolit (*Electrolyte Capacitor*).
- ❖ Kapasitor Tantalum (*Tantalum Capacitor*).
- ❖ Kapasitor Keramik (*Ceramic Capacitor*).



Polyester



Kertas



Tantalum



Keramik



Mika



Elektrolit

Komponen Elektronika Pasif

2. Kapasitor Variabel (*Variable Capacitor*)

Kapasitor Variabel adalah Kapasitor yang nilai Kapasitansinya dapat diatur atau berubah-ubah. Kapasitor jenis ini terdiri atas dua jenis berdasarkan fisiknya yaitu:

- ❖ *VARCO (Variable Condensator).*
- ❖ *Trimmer.*



Trimmer



VARCO

Komponen Elektronika Pasif

- **Induktor**

Induktor merupakan Komponen Elektronika Pasif yang terdiri dari susunan lilitan Kawat yang membentuk sebuah Kumparan. Induktor akan menimbulkan medan magnet saat dialiri arus listrik. Satuan Induktansi pada Induktor adalah *Henry* (H).

Berdasarkan bentuk serta bahan intinya, induktor dapat dibagi menjadi beberapa Jenis, diantaranya:

- ❖ **Air Core Inductor** : Menggunakan Udara sebagai Intinya.
- ❖ **Iron Core Inductor** : Menggunakan bahan Besi sebagai Intinya.
- ❖ **Ferrite Core Inductor** : Menggunakan bahan Ferit sebagai Intinya.
- ❖ **Torroidal Core Inductor** : Menggunakan Inti yang berbentuk *O Ring* (bentuk Donat).
- ❖ **Laminated Core Inductor** : Menggunakan Inti yang terdiri dari beberapa lapis lempengan logam yang ditempelkan secara paralel. Masing-masing lempengan logam diberikan Isolator.
- ❖ **Variable Inductor** : Induktor yang nilai induktansinya dapat diatur sesuai dengan keinginan. Inti dari *Variable Inductor* pada umumnya terbuat dari bahan Ferit yang dapat diputar-putar.



Torroidal Core Inductor



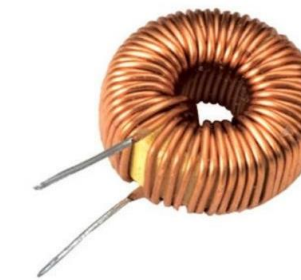
Variable Inductor



Iron Core Inductor



Air Core Inductor



Ferrite Core Inductor



Laminated Core Inductor



Sekian Materi

Komponen Elektronika

Komponen Aktif dan Pasif beserta dengan Contohnya

Sampai Jumpa di Materi Berikutnya