

MAKALAH ELEKTRONIKA DIGITAL

KAPASITOR

Dosen Pengampu :

Ahmad Fahmi Karami, M.Kom.



Disusun Oleh :

Muhammad Nabil Hilmi Miftachurrizqi (220605110056)

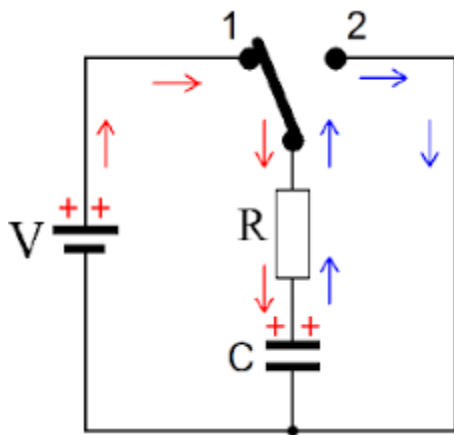
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG

2023

1. Tuliskan teori tentang kapasitor (fungsi, jenis dll)

- Pengertian kapasitor

Kapasitor atau sering disebut juga kondensator atau kondensor merupakan suatu komponen elektronika yang berfungsi sebagai penampung muatan listrik selama waktu yang tidak ditentukan, dan dikeluarkan Kembali(discharge) pada saat-saat tertentu. Didalam kapasitor memiliki muatan listrik tersebut disimpan pada medan elektrosatitik.



Pada dasarnya kapasitor terdiri dua penghantar yang tersekat satu sama lain. Di antara penghantar itu terdapat bahan isolasi berupa mika, gelas, keramik, kertas, udara, dan lain-lain. Bahan isolasi ini sering disebut dengan dielektrika. Nama-nama kapasitor biasa diambil dari nama dielektrikanya dan satuan dari kapasitor adalah Farad.

Kapasistansi merupakan kemampuan dari suatu kapasitor untuk menampung muatan electron. Coulombs pada abad 18 menghitung bahwa 1 coulomb = $6,25 \times 10^{18}$ elektron. Dan Michael faraday membuat psostulat bahwa kapasitor akan memiliki kapasistansi sebesar 1 farad jika dengan tekanan 1 volt dapat memuat muatan electron sebanyak 1 coulombs. Dengan rumus :

$$Q = C V$$

Q = muatan electron (C = Coulombs)

C = nilai kapsistansi (F = Farad)

V = besar tegangan (V = Volt)

- Fungsi kapasitor

Fungsi dari kapasitor sendiri ada banyak, antara lain :

a) Menyimpan Muatan Listrik

Kapasitor dapat menyimpan listrik sementara dan membebaskannya saat diperlukan seperti pada pemancar radio

b) Untuk Stabilisasi tegangan

Kapasitor dapat digunakan sebagai stabilisasi dengan menyerap fluktuasi tegangan yang terjadi

c) Pembangkit sinyal

Kapasitor dapat digunakan untuk membangkitkan sinyal pada rangkaian osilator atau timer.

d) Filter

Kapasitor dapat digunakan sebagai filter untuk memisahkan sinyal frekuensi tinggi atau rendah pada rangkaian.

e) Penghalang DC

Kapasitor dapat digunakan sebagai penghalang arus searah (DC) pada rangkaian sehingga hanya arus bolak-balik (AC) yang dapat melaluinya.

f) Coupling

Kapasitor dapat digunakan untuk menghubungkan dua rangkaian atau komponen yang memiliki potensial yang berbeda secara elektrik.

g) Penstabil frekuensi

Kapasitor dapat digunakan untuk mempertahankan frekuensi pada rangkaian osilator.

h) Penghilang noise

Kapasitor dapat digunakan sebagai penyaring noise pada sinyal listrik.

i) Penyimpan daya

Kapasitor dapat digunakan sebagai penyimpan daya pada rangkaian daya sumber yang bersifat impulsive

- Jenis – Jenis Kapasitor

Terdapat beberapa jenis kapasitor yang digunakan untuk elektronika diantaranya :

a) Kapasitor Keramik (Ceramic Capacitor) Kapasitor ini memiliki dielektrikum dari bahan keramik dan umum digunakan untuk filter dan penstabilan sinyal frekuensi tinggi.

b) Kapasitor Elektrolitik (Electrolytic Capacitor) Kapasitor ini memiliki dielektrikum dari lapisan tipis oksida yang tumbuh pada elektroda logam.

Kapasitor elektrolitik digunakan pada rangkaian dengan tegangan DC tinggi.

- c) Kapasitor Tantalum (Tantalum Capacitor) Kapasitor ini memiliki dielektrikum dari bahan tantalum oksida dan elektroda dari logam tantalum. Kapasitor tantalum umum digunakan pada aplikasi dengan tegangan DC rendah.
- d) Kapasitor Film (Film Capacitor) Kapasitor ini memiliki dielektrikum dari bahan film plastik dan umum digunakan untuk aplikasi AC dan DC.
- e) Kapasitor Trimmer (Trimmer Capacitor) Kapasitor ini berbentuk kecil dan digunakan untuk menyetel kapasitansi dalam rangkaian yang memerlukan penyetelan yang akurat.

2. Jelaskan tentang kapasitor polar dan non polar

Kapasitor polar dan non polar adalah dua jenis kapasitor yang berbeda dalam hal orientasi elektroda dan kemampuan dielektrikannya

a) Kapasitor Polar

Kapasitor polar memiliki elektroda polaritas tertentu, yaitu elektroda positif (+) dan elektroda negatif (-), dan hanya dapat dihubungkan pada sumber tegangan DC dalam arah tertentu. Kapasitor polar biasanya menggunakan elektrolit sebagai dielektrikum dan memiliki nilai kapasitansi yang relatif besar. Kapasitor polar umumnya digunakan pada rangkaian dengan tegangan DC tinggi, seperti power supply dan rangkaian penguat audio.

Bentuk Kapasitor Elco / Polar



b) Kapasitor nonpolar

Kapasitor nonpolar tidak memiliki polaritas tertentu pada elektrodanya dan dapat dihubungkan pada sumber tegangan AC atau DC dalam arah apa pun. Kapasitor nonpolar umumnya menggunakan bahan film atau keramik sebagai dielektrikum dan memiliki nilai kapasitansi yang relatif kecil. Kapasitor nonpolar biasanya digunakan pada rangkaian dengan tegangan AC rendah atau pada filter sinyal frekuensi tinggi.

Bentuk Kapasitor Non Polar



3. Jeaskan tentang kapasitor variable

Kapasitor variabel adalah jenis kapasitor yang memungkinkan penyetelan kapasitansi dengan mengubah jarak antara elektroda yang dapat diubah-ubah. Kapasitor variabel terdiri dari dua elektroda yang saling berhadapan, yaitu elektroda stasioner dan elektroda bergerak. Elektroda stasioner adalah elektroda tetap yang terletak di tengah kapasitor, sedangkan elektroda bergerak adalah elektroda yang dapat digerakkan ke arah atau menjauh dari elektroda stasioner.

Beberapa jenis kapasitor variabel yang umum digunakan antara lain kapasitor varco dan kapasitor trimmer

Jenis Kapasitor Variabel		
Nama Komponen	Gambar	Simbol
VARCO (Variable Condensator)		
Trimmer		

- **Kapasitor Varco**

Kapasitor variabel yang umumnya digunakan pada rangkaian yang memerlukan penyetelan kapasitansi yang akurat dan stabil dalam jangkauan yang lebih luas. Kapasitor varco terdiri dari dua elektroda yang berbentuk setengah lingkaran dan saling berhadapan, dan jarak antara kedua elektroda dapat diatur dengan memutar poros kapasitor. Kapasitor varco dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti dalam rangkaian osilator, filter, dan penerima radio.

- **Kapasitor trimmer**

Kapasitor trimmer adalah jenis kapasitor variabel yang digunakan untuk penyetelan kapasitansi yang sangat akurat dalam jangkauan yang lebih kecil. Kapasitor trimmer biasanya terdiri dari dua elektroda yang berbentuk piringan dan dapat diatur dengan menggunakan alat khusus seperti pisau atau obeng. Kapasitor trimmer sering digunakan pada rangkaian yang memerlukan penyetelan kapasitansi yang sangat presisi, seperti dalam rangkaian frekuensi radio, pemancar radio, dan alat ukur listrik.

Daftar Referensi

Raraas, Anggono.2004.Komonen dan Rangkaian Eektronika Jilid 1, Bandung : Bumi Aksarara, 2004 :25)

Floyd, T. L. (2017). Electronic devices: Conventional current version. Pearson.

panduanteknisi.com (2023). Simbol Kapasitor Polar, Nonpolar, dan Variabel Diakses pada 26 Maret 2023, dari <https://panduanteknisi.com/simbol-kapasitor-polar-nonpolar-dan-variabel.html>

Analog Devices. (2021). Capacitor Types: Ceramic vs. Electrolytic vs. Tantalum vs. Film Capacitors. Diakses pada 27 Maret 2023 dari <https://www.analog.com/en/technical-articles/capacitor-types-ceramic-vs-electrolytic-vs-tantalum-vs-film-capacitors.html>

Thecityfoundry.com (2023).Kapasitor Variabel : Pengertian, Fungsi,Jenis, Simbol, Ciri Diakses pada 27 Maret 2023 dari <https://thecityfoundry.com/kapasitor/variabel/>