

Multivibrator Monostabil dan Astabil

Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Menggunakan rangkaian multivibrator sebagai pemberi pulsa.

Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menyebutkan jenis multivibrator
- ⇒ Menjelaskan fungsi multivibrator monostabil dan astabil
- ⇒ Menggambarkan rangkaian multivibrator monostabil dan astabil
- ⇒ Menggambarkan pulsa multivibrator monostabil dan astabil

Waktu 4 x 45 menit

Alat Bantu Mengajar / Persiapan

- ⇒ Papan tulis
- ⇒ Lembar informasi
- ⇒ Wall chart
- ⇒ Transparan

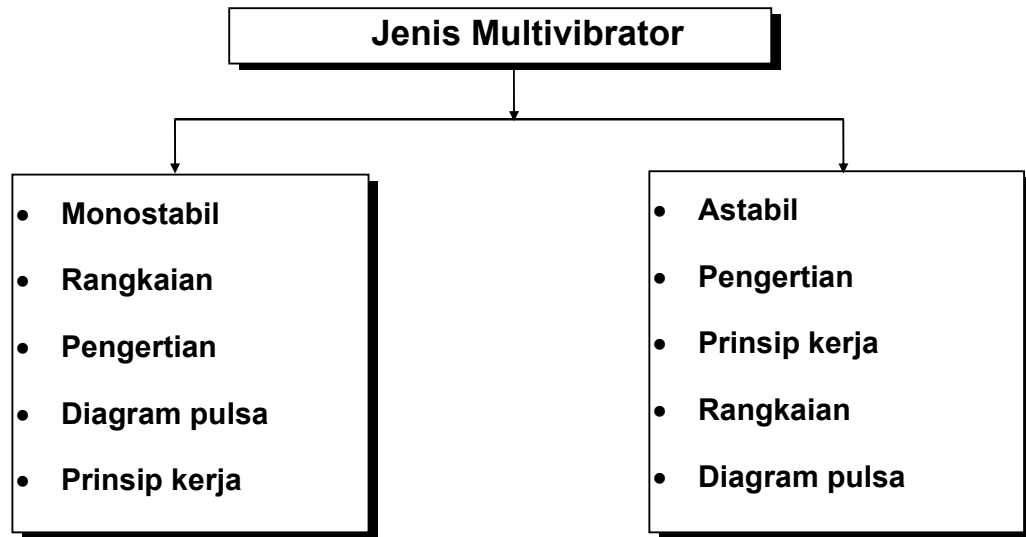
Kepustakaan

1. F. Suryatmo, Teknik Digital, Bina Aksara Jakarta, th. 1986
2. Wasito S dan B.Hermawan, Teknik digit, Krya Utama, Jakarta Selatan 1988.

Keterangan

- ⇒ Tema ini disajikan untuk jurusan Listrik dan Elektronika

Struktur Materi Pelajaran



Pembagian tahap Mengajar Pengajaran	Metode Mengajar	Alat bantu	Waktu
1 Motivasi . 1.1. Guru menjelaskan tujuan pelajaran	Ceramah	PT	5'
2 Elaborasi 2.1. Guru menyebutkan jenis multivibrator dan pengertiannya 2.2. Guru dan peserta menjelaskan prinsip kerja multivibrator monostabil dan astabil 2.3. Guru mendemonstrasikan gambar rangkaian multivibrator monostabil dan astabil	Ceramah	PT	30'
	Ceramah/ Diskusi	PT/modul	30'
	Demonstra si	PT/modul	30'
3 Konsolidasi 3.1. Guru memberi kesempatan bertanya kepada peserta 3.2. Guru memberi beberapa pertanyaan kepada peserta tentang materi yang telah diajarkan 3.3. Guru menjelaskan ulang materi yang telah diajarkan	TJ	-	15'
	TJ	-	25'
	Ceramah	PT/chart	20'
4 Evaluasi 4.1. Guru memberikan soal latihan dan peserta mengerjakan soal-soal latihan	MLL	LL	25'

Multivibrator Monostabil dan Astabil

Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Menggunakan rangkaian multivibrator sebagai pemberi pulsa.

Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menyebutkan jenis multivibrator
- ⇒ Menjelaskan fungsi multivibrator monostabil dan astabil
- ⇒ Menggambarkan rangkaian multivibrator monostabil dan astabil
- ⇒ Menggambarkan pulsa multivibrator monostabil dan astabil

INFORMASI

Komponen utama dari rangkaian logika sekuensial adalah multivibrator, yang terdiri dari 3 macam yaitu :

1. Multivibrator monostabil
2. Multivibrator astabil
3. Multivibrator bistabil

Namun dalam hal ini akan kita bahas tentang multivibrator monostabil dan astabil

1. MULTIVIBRATOR MONOSTABIL

1.1 Pengertian

Adalah sebuah multivibrator (flip-flop) yang mempunyai satu kondisi astabil .

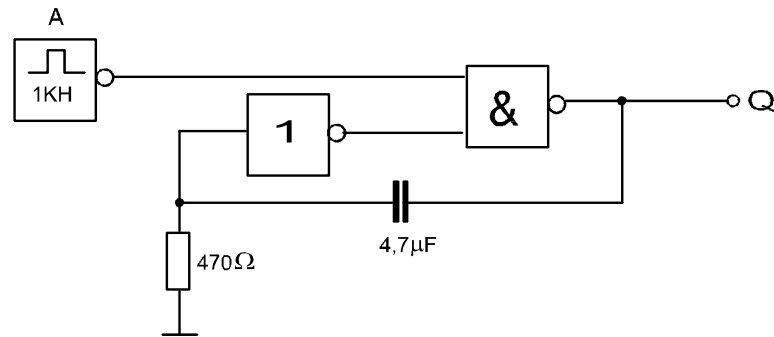
Jika flip-flop ini dalam kondisi stabil , kemudian pada jalan masuknya kita berikan denyut sulut (tigger pulsa) maka ia berguling ke kondisi yang lain, namun setelah lewat jangka waktu tertentu, flip-flop kembali ke kondisi stabilnya lagi.

Multivibrator jenis ini digunakan pada sistem digital untuk memperbaiki bentuk pulsa yang cacat, mengubah lebar pulsa sesuai dengan kebutuhan.

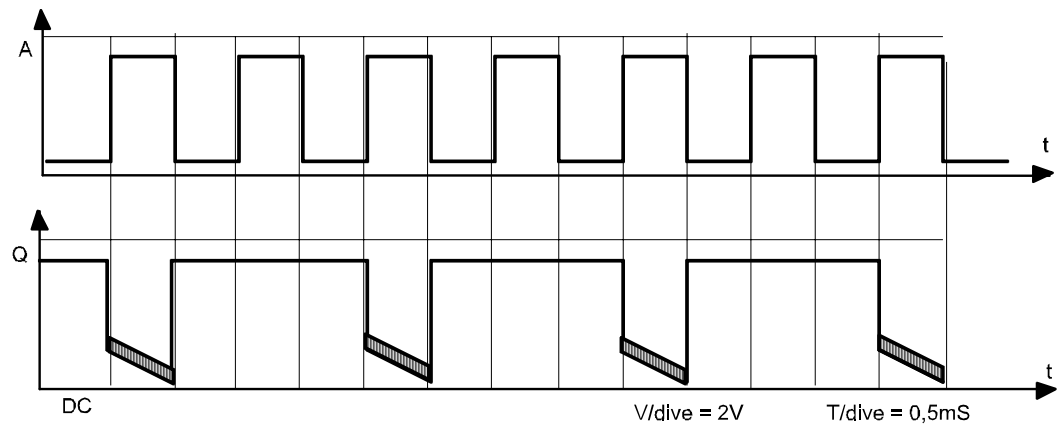
Lebar denyut yang dikeluarkan oleh multivibrator ini dapat ditentukan (tergantung) pada nilai harga R dan C sehingga dapat ditentukan dengan rumus :

$$\text{Lebar denyut } t = 0,7 \cdot RC$$
$$/(0,69 \cdot RC)$$

1.2. Rangkaian sederhana multivibrator monostabil



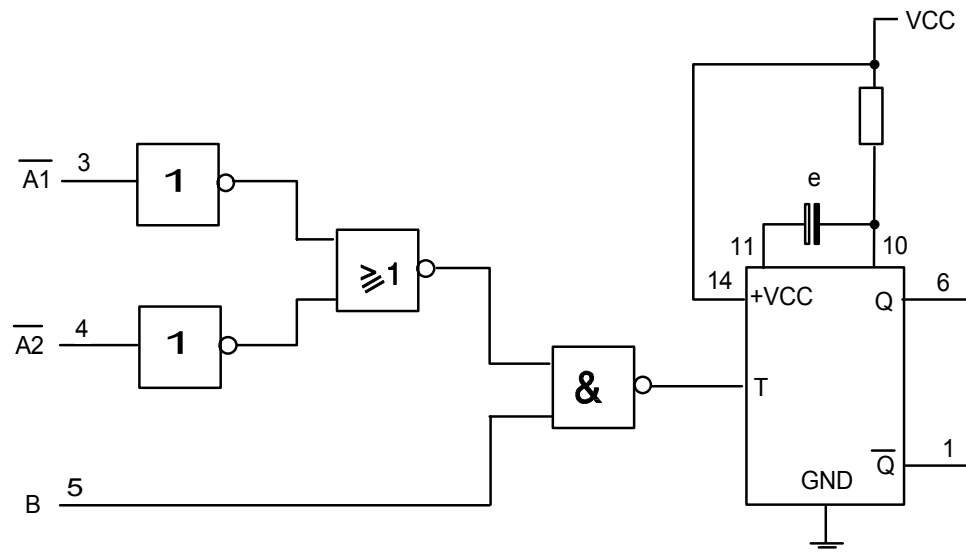
1.3. Diagram pulsa



1.4. Prinsip kerja rangkaian

Rangkaian gambar 1, mempunyai kondisi stabil dan menetap disana hingga saat di trigger, jika di trigger akan menjungkir ke keadaan tidak stabil bertahan disana sejenak yang lamanya ditentukan oleh konstanta waktu RC. Setelah itu pulsanya akan kembali lagi ke keadaan stabil, semula menunggu saat di triger lagi.

Namun dalam penggunaannya multivibrator monostabil di pasaran menggunakan blok IC lihat data IC 74121, 74123.



Tabel Kebenaran

$\overline{A1}$	$\overline{A2}$	B	Result
L	X	↑	Triger
X	L	↑	Triger
↓	H	H	Triger
H	↓	H	Triger

Keterangan :

L = Low

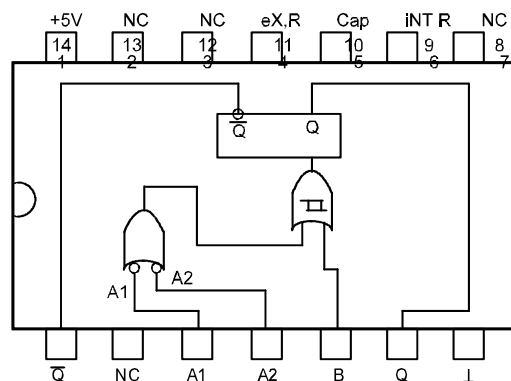
H = High

X = Tidak menentu

↓ = Kondisi 1 ke 0

↑ = Kondisi 0 ke 1

Simbol IC SN74121N



2. MULTIVIBRATOR ASTABIL

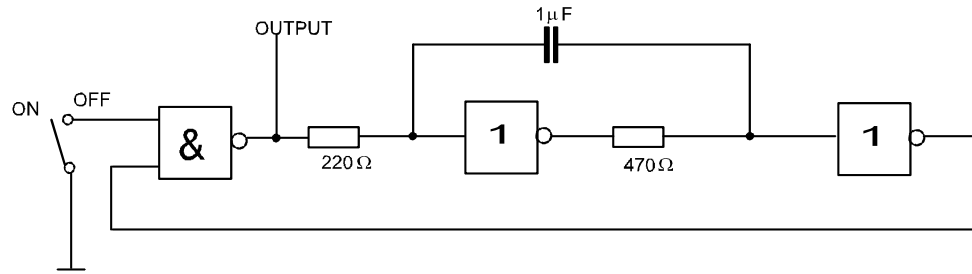
2.1 Pengertian

- **Multivibrator astabil adalah suatu rangkaian logika sekuensial yang akan menghasilkan signal** berbentuk segiempat (square wave form). Rangkaian ini berfungsi untuk digunakan sebagai clock generator.
- Pulsa ini berfungsi untuk counting mengatur waktu kerja suatu sistem digital atau sebagai lonceng.

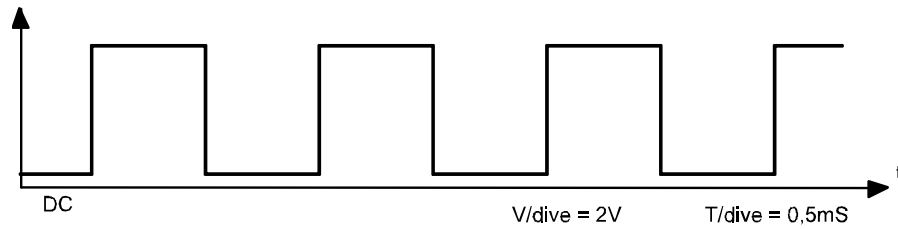
2.2. Prinsip kerja

- Multivibrator astabil mempunyai dua keadaan namun tidak stabil pada salah satu diantaranya, dengan kata lain multivibrator akan berada pada salah satu keadaannya selama sesaat dan kemudian berpindah yang lain, disini multivibrator menetap untuk sesaat, sebelum berpindah kembali ke keadaan semula. Perpindahan pulang pergi yang berkesinambungan ini menghasilkan suatu gelombang segi empat.

2.3. Membentuk multivibrator astabil

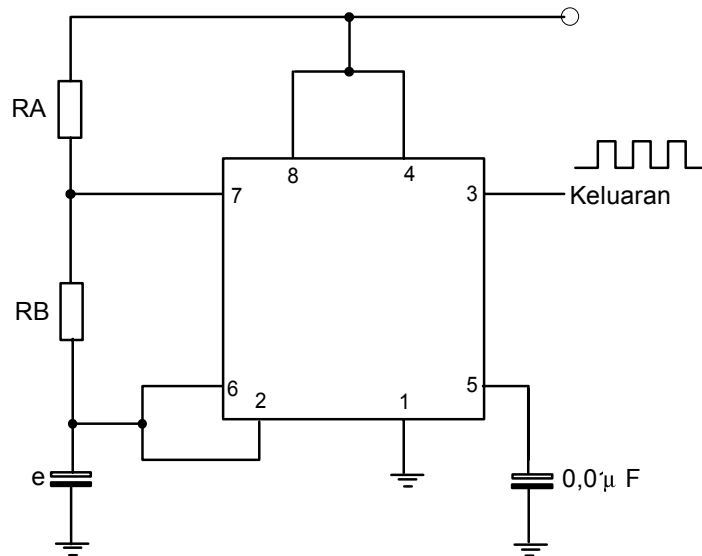


2.4. Diagram pulsa



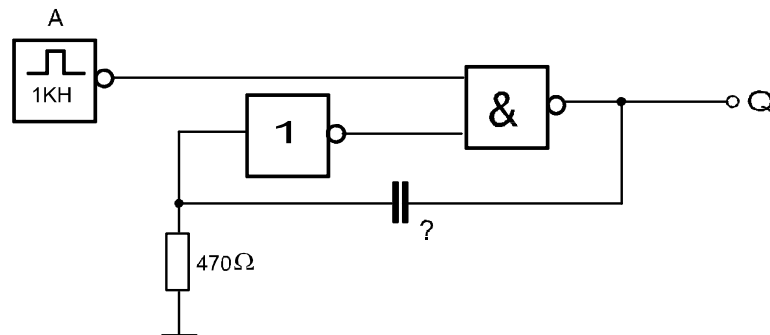
Keterangan rangkaian

Rangkaian multivibrator astabil sangat baik digunakan sebagai penimbul pulsa yang frekuensinya dapat kita tentukan dengan hanya merubah nilai kapasitas condensator
Contoh : Aplikasi pengatur waktu rangkaian terpadu IC 555 sebagai operasi astabil



Latihan

1. Sebutkan 2 macam kegunaan multivibrator astabil !
2. jelaskan dengan singkat apa yang dimaksud dengan
 - a. Astabil
 - b. Monostabil
 - c. Bistabil
3. Diketahui suatu rangkaian multivibrator monostabil lihat rangkaian di bawah ini



Berapakah harga condensator yang harus dipasang ? jika diketahui besarnya time konstanta (lebar denyut) = $t = 1,52 \text{ mS}$

4. Bagaimanakah, perubahan frekuensi pada rangkaian multivibrator astabil. Apabila kapasitas (C) yang terpasang bervariasi ?

Jawaban

5. Sebutkan 2 macam kegunaan multivibrator astabil !

Jawab : a. Sebagai counting (penghitung)
b. Sebagai clock generator (pengtur waktu)

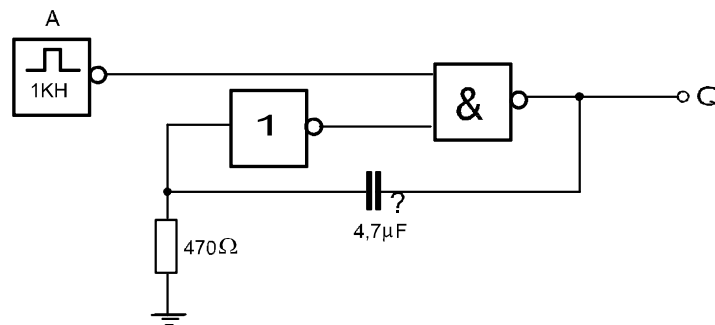
6. Jelaskan dengan singkat apa yang dimaksud dengan

a. Astabil
b. Monostabil
c. Bistabil

Jawab :

- a. Astabil adalah : suatu rangkaian yang berpindah pulang pergi antara kedua keadaan tak stabil (tanpa keadaan stabil)
b. Monostabil adalah : satu keadaan stabil yaitu apabila multivibrator mendapat picu (tiger) maka keluarannya berpindah ke keadaan tak stabil selama sesaat namun kemudian kembali ke keadaan stabil
c. Bistabil adalah suatu multivibrator yang memiliki dua keadaan stabil.

7. Diketahui suatu rangkaian multivibrator monostabil lihat rangkaian di bawah ini



Ditanya : berapa harga condensator yang harus dipasang ? jika diketahui besarnya time konstanta

(lebar denyut) = $t = 1,52 \text{ mS}$

Jawab :

$$t = 1,52 \text{ mS}$$

$$R = 470 \Omega$$

$$t = 0,69 \cdot R \cdot C$$

$$C = \frac{t}{0,69 \cdot R \cdot C}$$

$$= \frac{1,52 \text{ mS}}{0,69 \cdot 470 \Omega} = \frac{1,52 \text{ mS}}{324,3 \Omega} = 4,69 \mu \frac{\text{S}}{\Omega} (\text{F})$$

$$E12 = 4,7 \mu\text{F}$$

8. Bagaimanakah perubahan frekuensi pada rangkaian multivibrator astabil apabila kapasitor (C) yang terpasang bervariasi ?

Jawab :

Frekuensi akan naik apabila C (kapasitor) yang terpasang berkapasitas kecil.

Frekuensi akan turun apabila C (kapasitor) yang terpasang berkapasitas besar

dengan catatan : R konstan.

