

**MODUL PRAKTIKUM**  
**ELEKTRONIKA DAYA**



**LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA**  
**2025**



## PERCOBAAN 1

### PENGUJIAN TRANSISTOR

#### 1. TUGAS PENDAHULUAN

- a. Jelaskan prinsip kerja transistor
- b. Gambarkan kurva karakteristiknya

#### 2. TUJUAN PERCOBAAN

- a. Dapat mendeteksi sebuah transistor dalam keadaan baik atau sudah rusak
- b. Menguji kerja transistor dalam rangkaian dinamis

#### 3. PERALATAN ( CL 1950 )

Tempatkan komponen per bagian yang berurutan seperti berikut ini

CL 830-21	CL 830-20	CL 830-10
CL 830-16	CL 830-04	CL 830-11
		CL 830-02

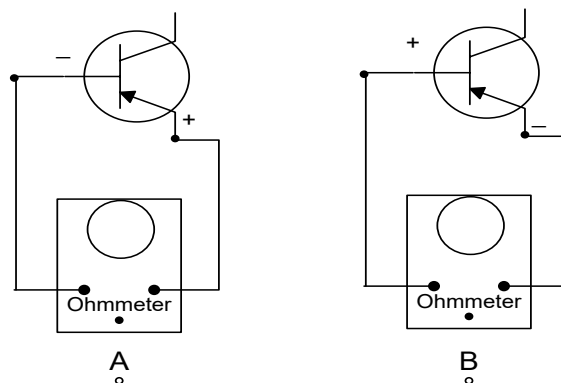
Peralatan Bantu :

- a. 1 buah Lampu # 49
- b. 1 buah Tester
- c. Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

#### 4. PROSEDUR PERCOBAAN

##### Pengujian Transistor dengan Volt-Ohm- Milimeter (VOM)

- a. Tempatkan peralatan (CL 1950 trainner) dengan susunan komponen seperti yang tampak pada daftar peralatan diatas, matikan dahulu sumber tegangan
- b. Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



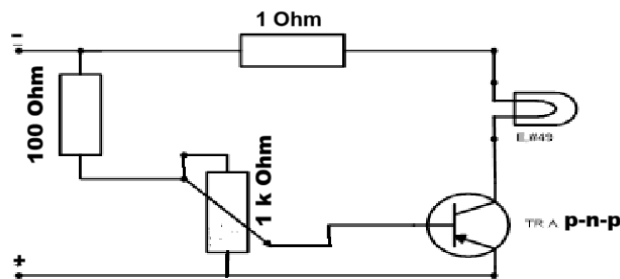
- c. Atur saklar putar (tester) pada posisi Ohm dengan skala R x100

- d. Hubungkan jumper tester ke transistor (TR), seperti gambar diatas bagian a. Ukur nilai tahanan yang terbaca .....Ohm. Catat pula di data pengamatan
- e. Pindahkan kabel jumper ohmmeter, hubungkan ke kolektor dan basis catat hasil pengukuran transistor.
- f. Buka hubungan jumper ohmmeter, putar skala ohm pada R x10K
- g. Hubungkan jumper ohmmeter, seperti gambar B diatas. Catat tahanan yang terukur
- h. Ulangi langkah e diatas, ukur tahanan antara emitter dan collector? Catat pada lembar data pengamatan
- i. Ujilah transistor NPN (TR) F, dengan urutan langkah c sampai h. hubungkan alat ukur seperti gambar B untuk forward bias (maju) dan gambar A untuk reverse bias (balik)
- j. Pengecekan selesai. Berilah Kesimpulan!

Ω

### Pengujian rangkaian dinamis

- k. Perhatikan gambar percobaan berikut ini



- l. Atur potensiometer 1 KOhm, putar berlawanan arah jarum jam pada posisi penuh (mentog), masukan lampu # 49 dalam soket E
- m. Hubungkan kabel jumper komponen 830-21
- n. Hubungkan kabel penghubung (jumper) dan atur saklar komponen 830-21 keadaan ON (posisi 1) ditandai nyala lampu power.
- o. Atur tegangan keluaran 8 Volt dc (pada 830-20)
- p. Amati nyala lampu #49 dan perlahan potensiometer diputar searah jarum jam sampai penuh. Apa yang terjadi dengan nyala lampu?
- q. OFF kan Power, selesai. Rapihkan komponen

## 5. LEMBAR DATA

Pengujian Transistor dengan VOM

Transistor PNP

Pengukuran Ohmmeter	Tahanan ( $\Omega$ ) terukur	Komentar jika posisi jumper Ohmmeter dibalik
Basis-Emitter		
Basis-Collector		

Transistor NPN

Pengukuran Ohmmeter	Tahanan ( $\Omega$ ) terukur	Komentar jika posisi jumper Ohmmeter dibalik
Basis-Emitter		
Basis-Collector		

Pengujian rangkaian dinamis

Posisi potensiometer	Kondisi Lampu	Komentar
Berlawanan arah jarum jam		
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh		
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh		
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh		
Searah jarum jam penuh		

## 6. TUGAS DAN ANALISA

- Bagaimana cara menentukan transistor dalam keadaan baik atau sudah rusak?
- Bila kondisi lampu menyala terang, jelaskan kondisi transistor dalam keadaan ini?
- Berikan kesimpulan dalam percobaan ini?

## PERCOBAAN 2

### PRINSIP KERJA SILICON CONTROLLED RECTIFIER (SCR)

#### 1. TUGAS PENDAHULUAN

- a. Jelaskan definisi SCR
- b. Gambarkan lapisan N dan P pada SCR dan gambarkan simbolnya
- c. Jelaskan kerja SCR di kendalikan oleh tegangan ac atau dc

#### 2. TUJUAN PERCOBAAN

- a. Mengetahui prinsip kerja SCR

#### 3. PERALATAN ( CL 1950 )

Tempatkan komponen per bagian yang berurutan seperti berikut ini

CL 830-21	CL 830-20	CL 830-17	CL 830-05
CL 830-15	CL 830-03		CL 830-06

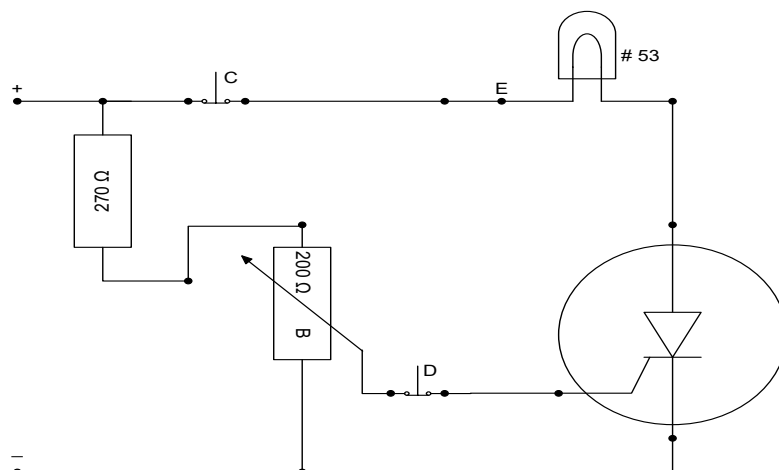
Peralatan Bantu :

- a. 1 buah Lampu # 53
- b. 1 buah Tester
- c. Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

#### 4. PROSEDUR PERCOBAAN

##### 4.1. Kendali gerbang (gate) dengan tegangan dc

- a. Tempatkan peralatan (CL 1950 trainer) dengan susunan komponen seperti yang tampak pada daftar peralatan diatas, matikan dahulu sumber tegangan
- b. Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



- c. Atur potensiometer B pada posisi berlawanan arah jarum jam penuh (mentog)
- d. Masukkan lampu # 53 dalam soket E,
- e. ON kan komponen 830-21 (posisi 1)
- f. Atur tegangan keluaran 12 Volt (komponen 830-20)
- g. Hubungkan Voltmeter dc antara gate dan – Minus sumber tegangan
- h. Amati nyala lampu #53 dan secara perlahan potensiometer 200  $\Omega$  diputar searah jarum jam sampai penuh. Catat perubahan tegangan dan kondisi lampu pada lembar pengamatan.
- i. Tekan pushbutton D jangan dilepas dulu. Amati kondisi lampu dan Voltmeter?
- j. Lepaskan pushbutton D, dan tekan pushbutton C jangan dilepas. Amati kondisi lampu dan Voltmeter?
- k. Putar kembali potensiometer B pada posisi berlawanan arah jarum jam. Tekan pushbutton C dan lepaskan. Apa yang terjadi dengan lampu? Ukur pula tegangan Voltmeter
- l. OFF kan sumber tegangan

#### 4.2. Kendali gerbang (gate) dengan tegangan ac

- m. Ganti sumber tegangan dc (komponen 830-20) dan hubungkan sumber tegangan ac 12 Volt, gambar percobaan seperti awal (hanya sumber diganti tegangan ac).
- n. Hubungkan voltmeter ac antara katoda dan gate
- o. Putar potensiometer B pada posisi berlawanan arah jarum jam penuh
- p. Ulangi langkah h-k, catat data yang didapat
- q. OFF kan sumber tegangan, rapikan kabel penghubung dan semua komponen

### 5. LEMBAR DATA

#### 5.1. Kendali gerbang (gate) dengan tegangan dc

Posisi pushbutton D ditekan dan C di lepas			
Posisi potensiometer	Teg gate-min	Teg Gate-Katoda	Kondisi lampu
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton D dilepas dan C ditekan			
Posisi potensiometer	Teg gate-min	Teg Gate-Katoda	Kondisi lampu
Berlawananan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton D dan C di lepas			
Posisi potensiometer	Teg gate-min	Teg Gate-Katoda	Kondisi lampu
Berlawananan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

## 5.2. Kendali gerbang (gate) dengan tegangan ac

Posisi pushbutton D ditekan dan C di lepas			
Posisi potensiometer	Teg gate-min	Teg Gate-Katoda	Kondisi lampu
Berlawananan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton D dilepas dan C ditekan			
Posisi potensiometer	Teg gate-min	Teg Gate-Katoda	Kondisi lampu
Berlawananan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton D dan C di lepas			
Posisi potensiometer	Teg gate-min	Teg Gate-Katoda	Kondisi lampu
Berlawananan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

## 6. TUGAS DAN ANALISA

- a. SCR akan ON (ditandai nyala lampu) dalam keadaan bagaimana?
- b. Berikan kesimpulan

### PERCOBAAN 3

#### PRINSIP KERJA DIAC DAN TRIAC

#### 1. TUGAS PENDAHULUAN

- a. Jelaskan prinsip kerja Diac dan gambarkan kurva karakteristiknya
- b. Jelaskan prinsip kerja Triac dan gambarkan kurva karakteristiknya

#### 2. TUJUAN PERCOBAAN

- a. Mempelajari karakteristik Diac dan Triac

#### 3. PERALATAN ( CL 1950 )

Tempatkan komponen per bagian yang berurutan seperti berikut ini

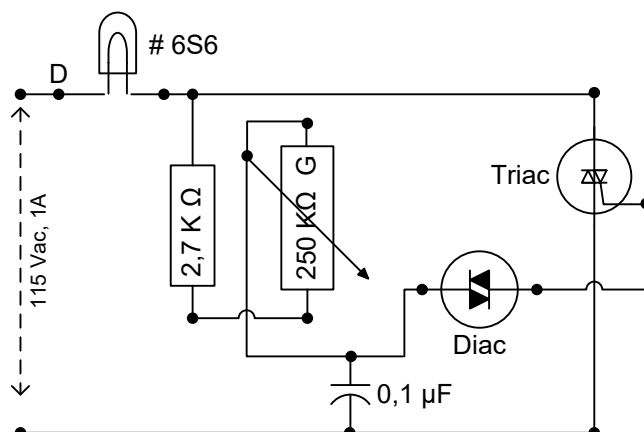
CL 830-21	CL 830-05	CL 830-08
CL 830-03	CL 830-16	CL 830-09

Peralatan Bantu :

- b. 1 buah Lampu # 6S6, 120 V
- b. 1 buah Tester (VOM)
- c. Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

#### 4. PROSEDUR PERCOBAAN

- a. Tempatkan peralatan (CL 1950 trainer) dengan susunan komponen seperti yang tampak pada daftar peralatan diatas, matikan dahulu sumber tegangan
- b. Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



- c. Pasang lampu # 6S6 pada soket D, dan atur potensiometer pada posisi berlawanan arah jarum jam penuh (mentog)

- d. Rangkailah dengan kabel penghubung seperti gambar diatas. ON kan komponen 830-21 (pada posisi 1)
- e. Hubungkan voltmeter ac (skala 150 Volt), antara anoda dan katoda triac
- f. Amati lampu dan voltmeter. Secara perlahan putar potensiometer searah jarum jam sampai jarum voltmeter penuh (hindari jarum penunjuk bengkok). Jika jarum penunjuk sudah di ujung kanan pembacaan hentikan potensiometer. **Catatan**, Semua tegangan ac yang dibaca voltmeter dalam percobaan ini harus dipertimbangkan bukan nilai mutlak. Kerja Diac-Triac akan menghasilkan gelombang yang tidak sinusoidal. Karena itu kesalahan voltmeter akan ada.
- g. Apakah pembacaan voltmeter hidup? Apakah pengukuran mendekati 0 volt?
- h. Setelah potensiometer ada pada posisi searah jarum jam penuh, ulangi putar balik secara perlahan sampai berlawanan arah jarum jam penuh. Amati lampu dan voltmeter? Apakah voltmeter dapat membaca? Jelaskan
- i. Putuskan hubungan voltmeter dari Triac dan ganti hubungkan ke Diac
- j. Amati lampu dan voltmeter. Putar potensiometer perlahan searah jarum jam sampai kelihatan filament lampu panas.
- k. Ulangi langkah f dan h
- l. OFF kan sumber tegangan, dan rapihkan peralatan

## 5. LEMBAR DATA

Posisi potensiometer	Teg Triac	Teg Diac	Kondisi lampu
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

## 6. TUGAS DAN ANALISA

- a. Jelaskan keadaan bagaimana lampu nyala terang atau mati?
- b. Berikan kesimpulan percobaan ini?

## PERCOBAAN 4

### KERJA SCR MENGGUNAKAN PENYEARAH SETENGAH GELOMBANG

#### 1. TUGAS PENDAHULUAN

- a. Jelaskan pemberian tegangan picu dc (pulsating dc) pada gate SCR
- b. Jelaskan fungsi filter dc pada rangkaian SCR

#### 2. TUJUAN PERCOBAAN

- a. Dapat membedakan kendali tegangan picu dc (pulsating dc) dan filter dc pada SCR
- b. Dapat memberikan ringkasan dalam percobaan ini

#### 3. PERALATAN ( CL 1950 )

Susunlah komponen - komponen CL 1950 seperti berikut ini

CL 830-21	CL 830-07	CL 830-17	CL 830-18
CL 830-03	CL 830-16		CL 830-09
			CL 830-06

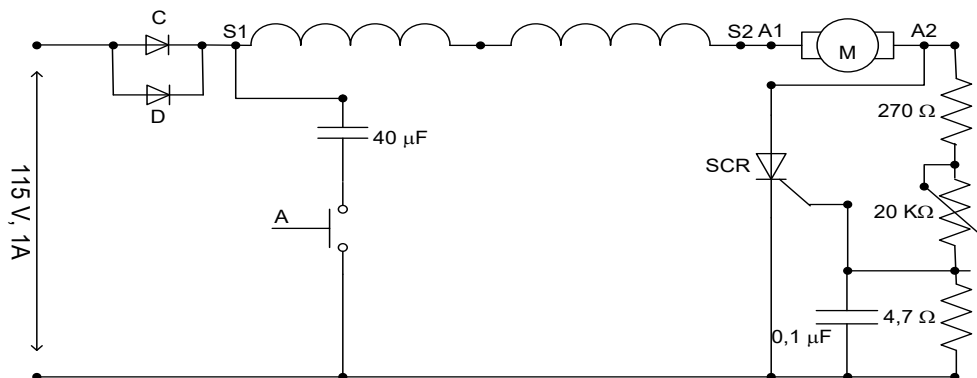
Peralatan Bantu :

- a. 2 buah Tester, atau Voltmeter
- b. Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

#### 4. PROSEDUR PERCOBAAN

##### 4.1. Kerja SCR dengan menggunakan filter dc

- a. Tempatkan peralatan (CL 1950 trainer) dengan susunan komponen seperti pada bagian peralatan diatas, matikan terlebih dahulu sumber tegangan, sebelum merangkai.
- b. Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



- c. Atur potensiometer 20 KOhm pada posisi penuh (mentog) berlawanan jarum jam.

- d. Hubungkan kabel penghubung jumper, dan ON kan sumber tegangan pada CL 830-21, atau posisi saklar 1
- e. Hubungkan voltmeter dc (skala 250 Volt) dengan SCR, kabel penghubung antara anoda dan katoda. Catat tegangan yang terukur. ....Volt catat juga pada lembar data pengamatan
- f. Tekan tombol pushbutton A jangan dilepas dulu. Apa yang terjadi dengan tegangan dc? Jelaskan catat juga pada lembar data pengamatan
- g. Lepaskan tombol pushbutton A Apa yang terjadi? Jelaskan catat juga pada lembar data pengamatan
- h. Tekan kembali pushbutton A jangan dilepas dulu, putar potensiometer searah jarum jam secara perlahan sampai posisi penuh (mentog). Apakah motor berputar (Runing)? Catat tegangan anoda dan katoda SCR setiap merubah posisi potensiometer? Hasil pengamatan ini catat pula pada lembar data pengamatan
- i. Atur potensiometer 20 KOhm pada posisi penuh searah jarum jam, Apa yang terjadi dengan putaran motor? Catat pada lembar data?
- j. Tekan kembali pushbutton A jangan dilepas dulu, putar balik potensiometer secara perlahan sampai posisi penuh. Apakah motor berputar (Runing)? Catat tegangan anoda dan katoda SCR setiap merubah posisi potensiometer? Hasil pengamatan ini catat pula pada lembar data pengamatan
- k. OFF kan sumber tegangan

### **Kerja SCR dengan menggunakan tegangan picu dc**

- l. Atur potensiometer 20 KOhm, posisi searah jarum jam penuh (mentog)
- m. ON kan sumber tegangan, Apakah motor berputar? Catat tegangan anoda-katoda SCR. Catat pada lembar data
- n. Amati perubahan tegangan voltmeter, Putar balik potensiometer (berlawanan jarum jam) putar secara perlahan sampai penuh. catat tegangan setiap perubahan potensiometer dan apa yang terjadi dengan motor?
- o. OFF kan sumber tegangan. Selesai, rapikan peralatan

## 5. LEMBAR DATA

### a. Kerja SCR dengan menggunakan filter dc

Posisi pushbutton A ditekan (tutup)			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton A dilepas (buka)			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

### b. Kerja SCR dengan menggunakan tegangan picu dc

Posisi pushbutton A dilepas (buka)			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

## 6. TUGAS DAN ANALISA

- Dalam hasil percobaan, jelaskan motor beroperasi (berputar) pada keadaan bagaimana?
- Berikan kesimpulan

## PERCOBAAN 5

### KERJA SCR MENGGUNAKAN PENYEARAH GELOMBANG PENUH

#### 1. TUGAS PENDAHULUAN

- Jelaskan apa yang dimaksud gelombang penuh, sertai gambar ?
- Jelaskan prinsip kerja SCR?

#### 2. TUJUAN PERCOBAAN

- Memperlihatkan jenis pengendali SCR dengan menggunakan penyearah gelombang penuh
- Memperlihatkan hubungan sumber tegangan dc dan kecepatan motor

#### 3. PERALATAN ( CL 1950 )

Susunlah komponen - komponen CL 1950 seperti berikut ini

CL 830-21	CL 830-07	CL 830-17	CL 830-18
CL 830-03	CL 830-16		CL 830-09
			CL 830-06

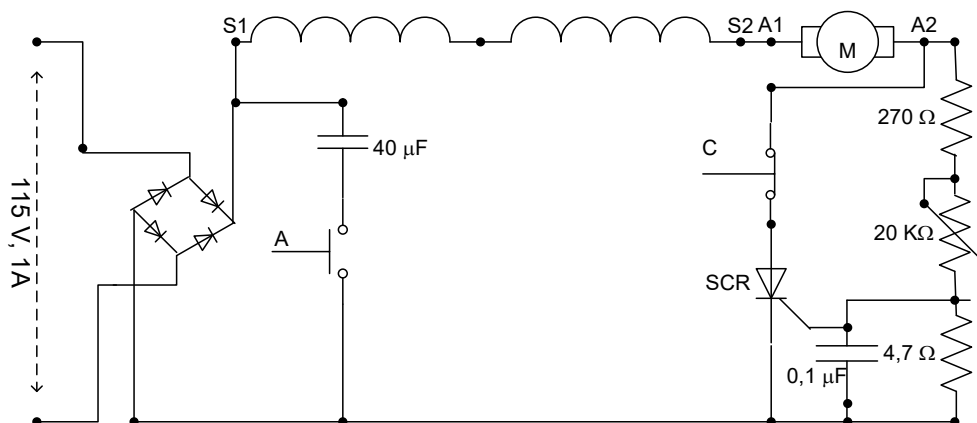
Peralatan Bantu :

- 2 buah Tester, atau Voltmeter
- Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

#### 4. PROSEDUR PERCOBAAN

##### 4.1. Kerja SCR dengan menggunakan filter dc

- Tempatkan peralatan (CL 1950 trainer) dengan susunan komponen seperti pada bagian peralatan diatas, matikan terlebih dahulu sumber tegangan, sebelum merangkai.
- Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



- Atur potensiometer 20 KOhm pada posisi penuh (mentog) berlawanan jarum jam.

- d. Hubungkan kabel penghubung jumper, dan ON kan sumber tegangan pada CL 830-21, atau posisi saklar 1
- e. Hubungkan voltmeter dc (skala 250 Volt) dengan SCR, kabel penghubung antara anoda dan katoda. Catat tegangan yang terukur. ....Volt catat juga pada lembar data pengamatan
- f. Tekan tombol pushbutton A jangan dilepas dulu. Apa yang terjadi dengan tegangan dc? Jelaskan catat juga pada lembar data pengamatan
- g. Lepaskan tombol pushbutton A Apa yang terjadi? Jelaskan catat juga pada lembar data pengamatan
- h. Tekan kembali pushbutton A jangan dilepas dulu, putar potensiometer searah jarum jam (balik arah) secara perlahan sampai posisi penuh (mentog). Apakah motor berputar (Runing)? Catat tegangan anoda dan katoda SCR setiap merubah posisi potensiometer? Hasil pengamatan ini catat pula pada lembar data pengamatan
- i. Atur potensiometer 20 KOhm pada posisi penuh berlawanan arah jarum jam, Apa yang terjadi dengan putaran motor? Catat pada lembar data?
- j. Tekan tombol pushbutton C dan lepaskan. Apa yang terjadi dengan motor ? catat pada lembar data
- k. OFF kan sumber tegangan

#### **4.2. Kerja SCR dengan menggunakan tegangan picu dc**

- l. Atur potensiometer 20 KOhm, posisi searah jarum jam penuh (mentog)
- m. ON kan sumber tegangan, Apakah motor berputar? Catat tegangan anoda-katoda SCR. Catat pada lembar data
- n. Amati perubahan tegangan voltmeter, Putar balik potensiometer (berlawanan jarum jam) putar secara perlahan sampai penuh. catat tegangan setiap perubahan potensiometer dan apa yang terjadi dengan motor?
- o. Tekan tombol pushbutton A, tahan jangan dilepas dahulu. Adakah perubahan terhadap kecepatan putar motor? Jelaskan
- p. Lepas tombol pushbutton A, Putar potensiometer berlawanan arah jarum jam, tekan pula tombol pushbutton C sesaat dan lepaskan. Apa yang terjadi?
- q. OFF kan sumber tegangan. Selesai, rapikan peralatan

## 5. LEMBAR DATA

- a. Kerja SCR dengan menggunakan filter dc

Posisi pushbutton A ditekan (tutup) dan pushbutton C dilepas			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate jika ada	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton A dan C dilepas (buka)			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate jika ada	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton A ditekan (tutup) dan pushbutton C ditekan			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate jika ada	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

- b. Kerja SCR dengan menggunakan tegangan picu dc

Posisi pushbutton A dan C dilepas (buka)			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate jika ada	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton A di tekan dan C dilepas (buka)			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate jika ada	Kondisi motor
Berlawananan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

Posisi pushbutton A dilepas (buka) dan C di tekan			
Posisi potensiometer	Teg A-K SCR	Teg Gate jika ada	Kondisi motor
Berlawananan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

## 6. TUGAS DAN ANALISA

- Apakah pengaruhnya pemasangan rangkaian filter dc terhadap motor?
- Apakah kecepatan motor dapat diatur dengan mengatur tegangan picu dc dari SCR?
- Berikan kesimpulan

**PERCOBAAN 6**  
**KENDALI (CONTROL) KECEPATAN MOTOR**  
**DENGAN TEGANGAN GERBANG (GATE) DC**

**1. TUGAS PENDAHULUAN**

- a. Jelaskan komponen rangkaian beban dan rangkaian kendali pada gambar dibawah?
- b. Apakah pengaruh potensiometer terhadap SCR pada gambar dibawah?

**2. TUJUAN PERCOBAAN**

- a. Membedakan rangkaian berbeban dan rangkaian kendali (control)
- b. Memperlihatkan salah satu aplikasi rangkaian kendali

**3. PERALATAN**

Susunlah komponen - komponen CL 1950 seperti berikut ini

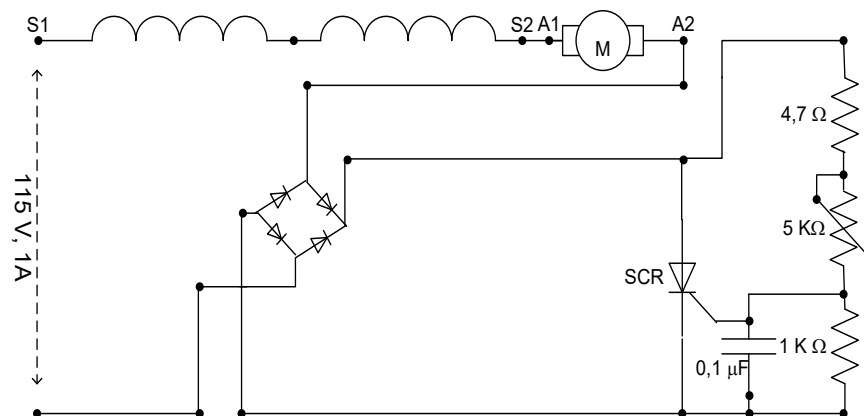
CL 830-21	CL 830-07	CL 830-17	CL 830-18
CL 830-04	CL 830-15		CL 830-09
	CL 830-03		

Peralatan Bantu :

- a. 2 buah Tester, atau Voltmeter
- b. Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

**4. PROSEDUR PERCOBAAN**

- a. Tempatkan peralatan (CL 1950 trainer) dengan susunan komponen seperti pada bagian peralatan diatas, matikan terlebih dahulu sumber tegangan, sebelum merangkai.
- b. Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



- c. Putar potensiometer 5 K $\Omega$  berlawanan arah jarum jam penuh (mentog)
- d. ON kan komponen 830-21 (posisi 1) di tandai dengan nyala lampu power
- e. Hubungkan voltmeter ac (skala 150) antara motor dengan netral sumber
- f. Amati voltmeter, putar potensiometer perlahan searah jarum jam sampai penuh. Apakah voltmeter dapat membaca? Sebab gelombang yang dihasilkan tidak sinusoidal, semua tegangan yang terukur adalah nilai relative bukan nilai mutlak.
- g. Amati voltmeter, putar kembali potensiometer berlawanan arah jarum jam. Apakah voltmeter dapat membaca?
- h. Apakah dengan merubah – rubah potensiometer dapat merubah kecepatan motor?
- i. Hubungkan voltmeter dc (skala 150) antara anoda dan katoda SCR. Ulangi langkah f dan g
- j. OFF kan sumber tegangan dan rapikan peralatan

## 5. DATA PENGAMATAN

Posisi potensiometer	Teg mot dan netral	Teg Anoda dan Catoda	Kondisi motor
Berlawanan jarum jam penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh			
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh			
Searah jarum jam penuh			

Komentar percobaan ini :

## 6. TUGAS DAN ANALISA

- a. Pada saat tegangan gate (gerbang) berapa motor mulai berputar?
- b. Apakah pengaruh pengaturan potensiometer terhadap motor?
- c. Berikan kesimpulan

## PERCOBAAN 7

### KENDALI (CONTROL) DUA MOTOR MENGGUNAKAN THYRISTOR

#### 1. TUGAS PENDAHULUAN

- a. Jelaskan bagian – bagian dari rangkaian kendali (control)
- b. Apa definisi penyambungan kendali (interlocking control)

#### 2. TUJUAN PERCOBAAN

- a. Mempelajari dan mengetahui rangkaian kendali (control)
- b. Memberikan contoh aplikasi rangkaian penyambungan kendali

#### 3. PERALATAN

Susunlah komponen - komponen CL 1950 seperti berikut ini

CL 830-21	CL 830-17	CL 830-18
CL 830-04	CL 830-16	CL 830-08

CL 830-19

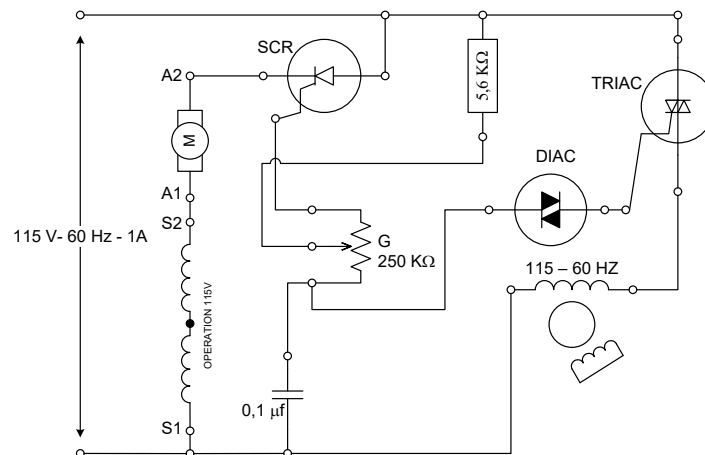
CL 830-09

Peralatan Bantu :

- a. 2 buah Tester, atau Voltmeter
- b. Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

#### 4. PROSEDUR PERCOBAAN

- a. Tempatkan peralatan (CL 1950 trainer) dengan susunan komponen seperti pada bagian peralatan diatas, matikan terlebih dahulu sumber tegangan, sebelum merangkai.
- b. Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



- c. Atur (putar) potensiometer 250 KΩ pada posisi setengah (ditengah-tengah)

- d. Hubungkan kabel penghubung (jumper) seperti gambar diatas. ON kan komponen 830-21 (posisi 1) yang ditandai nyala lampu idikator power.
- e. Apakah motor berputar saat ini ?
- f. Ukur dan catat tegangan SCR pada 1- anoda dan katoda. 2- S1 dan S2
- g. Putar potensiometer berlawanan arah jarum jam penuh (mentog), ulangi langkah e, f
- h. Ulangi langkah c. Apakah motor type seri, universal motor berhenti berputar?
- i. Pindahkan kabel penghubung voltmeter SCR ke Triac (mengukur tegangan Triac) pada : 1- Anoda triac dan anoda diac. 2- Anoda triac dan belitan penguat medan motor kutub naungan
- j. Ulangi langkah c. Apakah motor kutub naungan berhenti? Catat semua hasil pengukuran pada data pengamatan
- k. OFF kan sumber tegangan dan rapikan peralatan

## 5. LEMBAR DATA

- a. Motor seri (Universal motor)

Posisi potensiometer	Tegangan SCR		Tegangan Triac		Kondisi motor
	V.A-K	V.S1-S2	V.A <sub>T</sub> -A <sub>D</sub>	V.A-medan	
Berlawanan jarum jam penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh					
Searah jarum jam penuh					

Komentar percobaan ini :

- b. Motor kutub naungan

Posisi potensiometer	Tegangan SCR		Tegangan Triac		Kondisi motor
	V.A-K	V.S1-S2	V.A <sub>T</sub> -A <sub>D</sub>	V.A-medan	
Berlawanan jarum jam penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh					
Searah jarum jam penuh					

Komentar percobaan ini :

**6. TUGAS DAN ANALISA**

- a. Pada saat potensiometer berposisi ditengah, apakah kedua motor berputar?
- b. Ketika motor universal berputar, kedudukan potensiometer berposisi di...?
- c. Berikan kesimpulan

## PERCOBAAN 8

### PENEREMAN DINAMIS DAN KENDALI (CONTROL) MOTOR MENGUNAKAN ELEKTROMEKANIK DAN SEMIKONDUKTOR

#### 1. TUGAS PENDAHULUAN

- a. Jelaskan bagian – bagian dari semikonduktor
- b. Apa definisi elektromekanik

#### 2. TUJUAN PERCOBAAN

- a. Mempelajari dan mengetahui rangkaian pengereman
- b. Memberikan contoh aplikasi rangkaian penyambungan kendali

#### 3. PERALATAN

Susunlah komponen - komponen CL 1950 seperti berikut ini

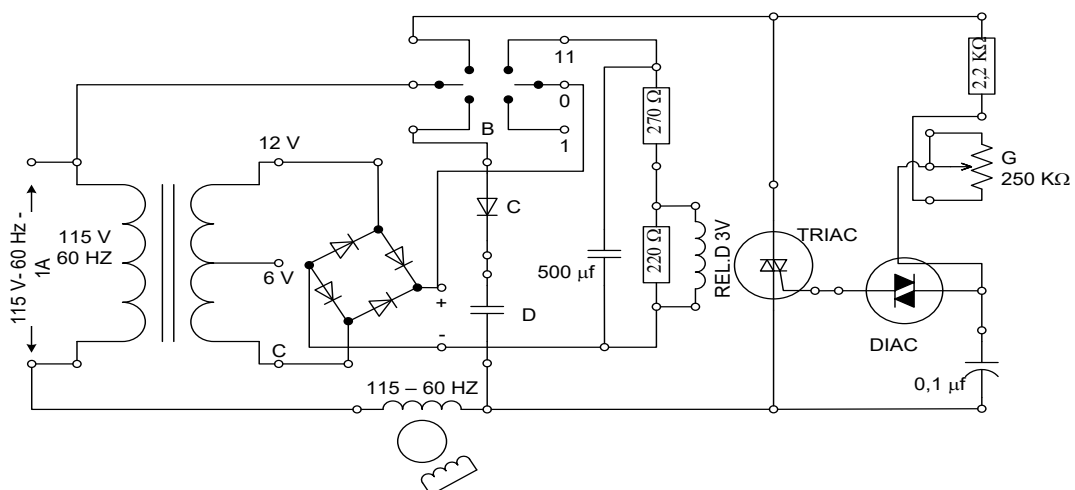
CL 830-21	CL 830-07	CL 830-08	CL 830-19
CL 830-16	CL 830-12	CL 830-14	CL 830-03
	CL 830-02		CL 830-09

Peralatan Bantu :

- 2 buah Tester, atau Voltmeter
- Kabel penghubung (jumper) dengan panjang 25 Cm, 50 Cm, 75 Cm

#### 4. PROSEDUR PERCOBAAN

- a- Tempatkan peralatan (CL 1950 trainner) dengan susunan komponen seperti pada bagian peralatan diatas, matikan terlebih dahulu sumber tegangan, sebelum merangkai.
- b. Rangkaian percobaan seperti yang tampak pada gambar berikut ini



- c. Atur saklar B pada posisi 0 dan putar potensiometer 250 K $\Omega$  pada posisi berlawanan arah jarum jam penuh. (kiri mentog)
- d. Hubungkan kabel penghubung (jumper) seperti gambar diatas. ON kan komponen 830-21 (posisi 1) yang ditandai nyala lampu indikator power.
- e. Hubungkan voltmeter ac (skala 150 V) antara anoda dan katoda triac dan atur saklar B pada posisi 11. Apakah motor berputar saat ini ? dan Apakah Voltmeter dapat membaca
- f. Amati voltmeter dan motor, putar potensiometer perlahan searah jarum jam. Apakah motor berubah kecepatannya? Dapatkah voltmeter membaca tegangan?
- g. Ulangi putar potensiometer searah jarum jam penuh (kanan mentog), apakah motor berubah kecepatannya? Dapatkah voltmeter membaca tegangan?
- h. OFF kan power, hubungkan voltmeter dc (skala 5 V) diantara relay D
- i. ON kan power, putar potensiometer searah jarum jam. Apakah motor berjalan? Apakah motor dapat membaca tegangan?
- j. Amati motor kemudian atur saklar B pada posisi 1. Apa yang terjadi dengan motor? Apakah voltmeter dapat mendeteksi tegangan? Atur saklar B pada posisi 0
- k. OFF kan sumber tegangan dan rapikan peralatan

## 5. LEMBAR DATA

Saklar B posisi 0 Posisi potensiometer	Tegangan Relay D		Tegangan Triac		Kondisi motor
	V	V	V.A-K	V.g-k	
Berlawanan jarum jam penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh					
Searah jarum jam penuh					

Komentar percobaan ini :

Saklar B posisi 11 Posisi potensiometer	Tegangan Relay D		Tegangan Triac		Kondisi motor
	V	V	V.A-K	V.g-k	
Berlawanan jarum jam penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{4}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{1}{2}$ Penuh					
Diputar berbalik $\frac{3}{4}$ Penuh					
Searah jarum jam penuh					

Komentar percobaan ini :

**6. TUGAS DAN ANALISA**

- a. Pada hasil percobaan, bila saklar pada posisi 11 apa yang terjadi?
- b. Pengereman motor menggunakan jenis tegangan apa?
- c. Untuk mencegah kerusakan motor setelah pengereman maka rangkaian RC harus...
- d. Berikan kesimpulan