

PRAKTIKUM PENGUKURAN LISTRIK
UNIT 3
PEMBAGI TEGANGAN
LABORATORIUM DASAR SISTEM KENDALI

LAPORAN PRAKTIKUM



TUBAGUS ARYA RUDIANSAH

3332210030

PL-10

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2022

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	1
1.3. Tujuan Percobaan	1
1.4. Tempat dan Waktu Praktikum.....	1
1.5. Sistematika Penulisan.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Hukum Kirchoff	3
2.1.1. Kirchoff 1	3
2.1.2. Kirchoff 2	3
2.2. Hukum Ohm	4
2.3. Pembagi Tegangan	4
BAB III METODOLOGI PERCOBAAN.....	6
3.1. Metodologi Percobaan.....	6
3.2. Prosedur Percobaan	6
DAFTAR PUSTAKA	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kirchoff 1	3
Gambar 2. 2 Rangkaian Pembagi Tegangan	5
Gambar 3. 1 Diagram Alir Percobaas Pembagi Tegangan	6

DAFTAR TABEL

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat kita ingin menggunakan baterai untuk menjadi sumber tegangan DC bagi peralatan elektronika sering sekali tidak memperhatikan besar tegangan yang dibutuhkan pada peralatan tersebut. Akibatnya peralatan akan cepat rusak karena tegangan yang diberikan terlalu besar atau tidak sesuai. Untuk mengatasi hal tersebut maka kita harus mengurangi tegangan dari sumber tegangan, dan untuk mengurangi tegangan tersebut kita dapat menggunakan rangkaian pembagi tegangan.

1.2. Rumusan masalah

Berikut merupakan rumusan masalah pada praktikum pembagi tegangan.

1. Bagaimana prinsip dasar dari hukum Kirchoff.
2. Bagaimana prinsip dasar dari hukum Ohm.

1.3. Tujuan Percobaan

Berikut merupakan tujuan percobaan pada praktikum pembagi tegangan.

1. Praktikan dapat mengetahui prinsip dasar dari hukum Kirchoff.
2. Praktikan dapat mengetahui prinsip dasar dari hukum Ohm.

1.4. Tempat dan Waktu Praktikum

Praktikum dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Waktu pelaksanaan praktikum dilaksanakan pada 04 november 2022.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika pada laporan ini terdiri dari 5 bab, dan isi setiap bab adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan latar belakang, rumusan masalah, tempat dan waktu praktikum, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori dasar yang berkaitan dengan pembagi tegangan.

BAB III METODOLOGI PERCOBAAN

Bab ini berisi tentang metodologi percobaan praktikum yang akan digunakan dalam memperoleh data untuk pembahasan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan analisis yang telah diperoleh dari percobaan yang telah dilaksanakan.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan sarang dari percobaan yang telah dilaksanakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hukum Kirchoff

Hukum kirchoff menjelaskan tentang arus dan juga tegangan pada suatu rangkaian. Pada hukum kirchoff arus yang melewati titik percabangan akan terbagi menjadi banyaknya titik percabangan tersebut dan jika arus yang masuk kedalam rangkaian yang seri maka arus yang masuk sama dengan arus yang keluar. Hukum kirchoff terbagi menjadi 2 yaitu kirchoff 1 dan kirchoff 2 [1].

2.1.1. Kirchoff 1

Hukum kirchoff 1 membahas tentang arus dimana bunyi nya yaitu “jumlah kuat arus listrik yang masuk ke suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan tersebut” arus yang masuk kedalam titik percabangan sama dengan arus yang keluar dari titik percabangan itu sendiri. Dengan kata lain arus yang masuk pada beban maka arus tersebut tidak akan habis atau nilai arus yang keluar dari beban sama dengan nilai arus yang masuk pada beban [2].



Gambar 2. 1 Kirchoff 1

$$\sum I_A = \sum I_B \dots\dots\dots (2.1)$$

2.1.2. Kirchoff 2

Hukum kirchoff 2 membahas tentang tegangan dimana bunyi hukum kirchoff 2 yaitu “dalam suatu rangkaian tertutup jumlah aljabar gerak gaya listrik dengan penurunan tegangan sama dengan 0”. Hukum kirchoff 2 ini hanya berlaku pada rangkaian yang tidak bercabang

sehingga hukum ini dapat digunakan untuk menganalisis besar nilai perbedaan potensial (tegangan) pada suatu rangkaian tertutup. Hukum kirchoff 2 ini dapat diaplikasikan pada rangkaian pembagi tegangan dimana tegangan akan dibagi atau diserap oleh beberapa beban yang terhubung secara seri. Rumus matematis hukum kirchoff adalah sebagai berikut [2].

$$\sum \varepsilon + \sum I R = 0 \dots\dots\dots (2.2)$$

2.2. Hukum Ohm

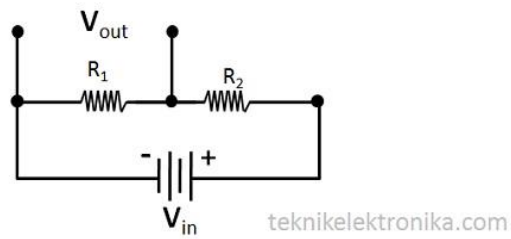
Hukum ohm berbunyi “besar arus listrik yang mengalir melalui sebuah penghantar akan berbanding lurus dengan beda potensial atau tegangan yang diterapkan kepadanya dan berbanding terbalik dengan hambatannya”. Hukum Ohm adalah hukum yang membicarakan hubungan antaran tegangan listrik (V), arus listrik (I), dan Hambatan (R). Hukum Ohm dalam Bahasa inggris adalah “Ohm Laws”. Besar arus listrik (I) yang mengalir melalui sebuah penghantar atau Konduktor akan berbanding lurus dengan beda potensial / tegangan (V) yang diterapkan kepadanya dan berbanding terbalik dengan hambatannya (R)” [3].

$$R = \frac{V}{I} \dots\dots\dots (2.3)$$

2.3. Pembagi Tegangan

Pembagi tegangan adalah sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengubah tegangan besar menjadi tegangan yang lebih kecil. Rangkaian pembagi tegangan yang sederhana berupa sumber tegangan dengan dua resistor yang dipasang secara seri. Rangkaian pembagi tegangan dapat digunakan untuk sebuah alat elektronika yang membutuhkan tegangan yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai tegangan pada sumber. Berikut merupakan gambaran rangkaian sederhana pembagi tegangan [4].

Rangkaian Sederhana Pembagi Tegangan (Voltage Divider)



Gambar 2. 2 Rangkaian Pembagi Tegangan

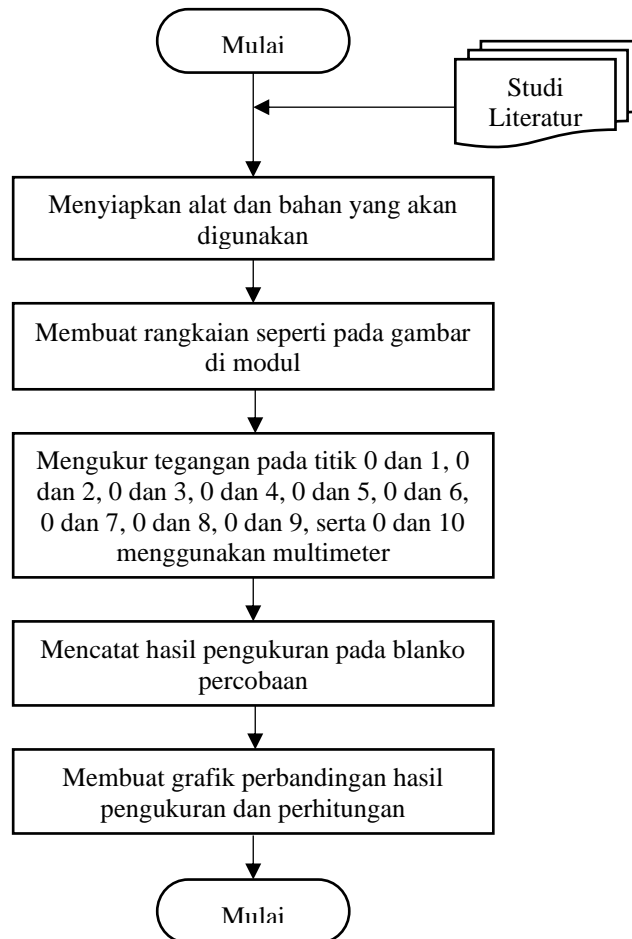
Untuk mengaplikasikan rangkaian diatas maka kita harus mengetahui besar tegangan sumber dan juga tegangan yang kita inginkan, setelah itu kita akan membandingkan antara V_{out} dengan V_{in} dengan cara V_{out}/V_{in} , setelah kita mendapatkan nilai perbandingannya maka kita akan mencari nilai resistor yang dibutuhkan pada R_1 dan R_2 , sebelum itu kita akan menentukan nilai total resistor dan akan membagi menjadi 2 dengan rasio yang didapatkan dari V_{out}/V_{in} [5].

BAB III

METODOLOGI PERCOBAAN

3.1. Metodologi Percobaan

Berikut merupakan metodologi percobaan pada praktikum pembagi tegangan.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Percobaas Pembagi Tegangan

3.2. Prosedur Percobaan

Prosedur percobaan pada praktikum pembagai tegangan adalah sebagai berikut.

1. Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan.
2. Rangkaian dibuat seperti gambar dibawah ini.
3. Tegangan pada titik 0 dan 1, 0 dan 2, 0 dan 3, 0 dan 4, 0 dan 5, 0 dan 6, 0 dan 7, 0 dan 8, 0 dan 9, serta 0 dan 10 diukur dengan menggunakan multimeter.
4. Hasil pengukuran dicatat pada blanko percobaan.

5. Dibuat grafik perbandingan hasil pengukuran dan perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Endah, “Elektronika Dasar 1,” *Pandu. Pratikum Elektron. Dasar 1*, p. hal 56, 2019.
- [2] M. Ishaq, “Listrik Dinamik 1 : Hukum OHM, Rangkaian Hambatan dan Hukum Kirchoff,” *Fis. Dasar/Listrik-Magnet/ Elektrodin. 1*, pp. 1–15, 2003.
- [3] A. Saefullah *et al.*, “Rancang Bangun Alat Praktikum Hukum Ohm Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills),” *Gravity J. Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 4, no. 2, pp. 81–90, 2018, doi: 10.30870/gravity.v4i2.4035.
- [4] S. Fuada *et al.*, “Analisis Rangkaian Pembagi Tegangan dan Perbandingan Hasil Simulasinya Menggunakan Simulator Offline,” *J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 1, pp. 28–46, 2022.
- [5] D. Kho, “Rumus dan Rangkaian Pembagi Tegangan (Voltage Divider),” *teknikelektro.com*, 2016. <https://teknikelektronika.com/rumus-rangkaian-pembagi-tegangan-voltage-divider-resistor/> (accessed Nov. 03, 2022).