

LAPORAN PRAKTIKUM DASAR ELEKTRONIKA

SIMULASI RANGKAIAN DENGAN PROTEUS



Agus Pranata Marpaung

13323033

DIII TEKNOLOGI KOMPUTER

**INSTITUT TEKNOLOGI DEL
FAKULTAS VOKASI**

Judul Praktikum

Minggu/Sesi	:	II/2
Kode Mata Kuliah	:	1332105
Nama Mata Kuliah	:	DASAR ELEKTRONIKA
Setoran	:	Jawaban dalam bentuk <i>softcopy</i>
Batas Waktu Setoran	:	<i>1 week</i>
Tujuan	:	1. Simulasi_Rangkaian_Function_of_Resistor

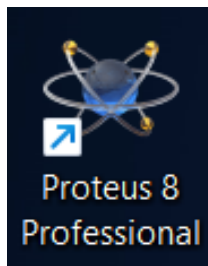
Petunjuk

1. Pendahuluan

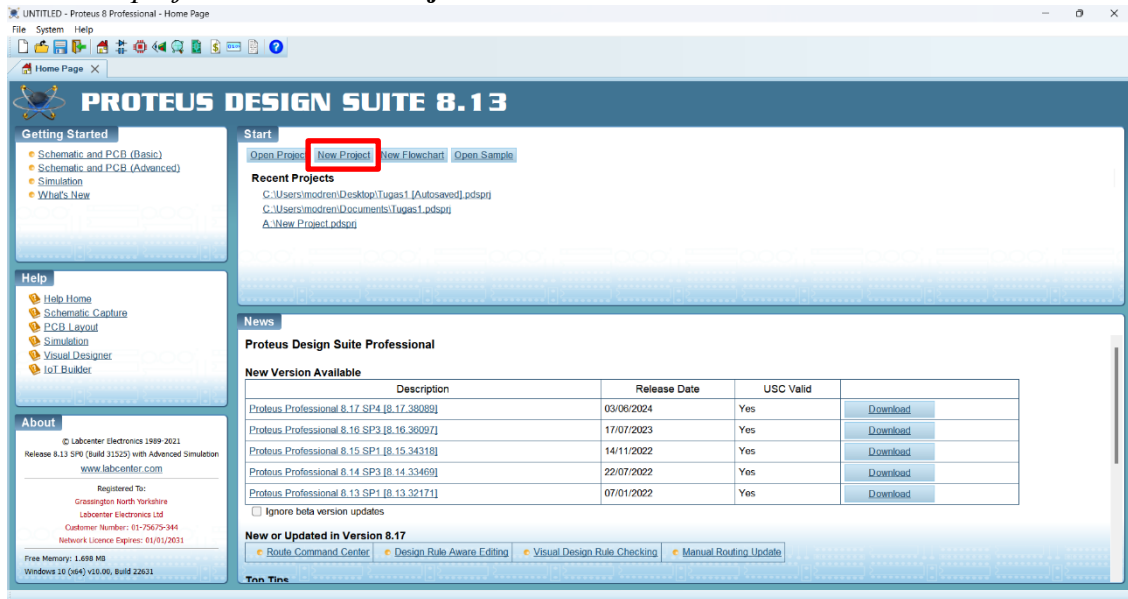
Pada praktikum ini anda akan dikenalkan dengan Tools simulator Proteus. Simulasi umumnya dipergunakan sebagai pendekatan awal sebelum mengimplementasikan suatu *system*, baik yang sederhana maupun kompleks. Dalam sebuah rangkaian, simulasi dapat dilakukan untuk mengetahui cara kerja rangkaian. Simulator yang digunakan adalah PROTEUS. Dengan menggunakan media pembelajaran *software* proteus 8 profesional, *software* proteus 8 profesional merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan untuk menggambarkan/merancang skematik rangkaian digital, dapat merangkai rangkaian digital baik analog maupun digital. Kelengkapan fitur yang disediakan ini menjadikan *software* Proteus 8 Profesional menjadi salah satu *software* simulasi elektronik terbaik. Dengan menggunakan media pembelajaran ini diharapkan mahasiswa lebih aktif dan mampu meningkatkan hasil belajarnya. Media pembelajaran ini membantu mahasiswa dalam melakukan percobaan/simulasi pada rangkaian digital dan peserta didik tidak lagi mengeluarkan biaya untuk membeli komponen, alat yang diperlukan untuk merancang rangkaian digital.

1.1 Cara menggunakan Proteus :

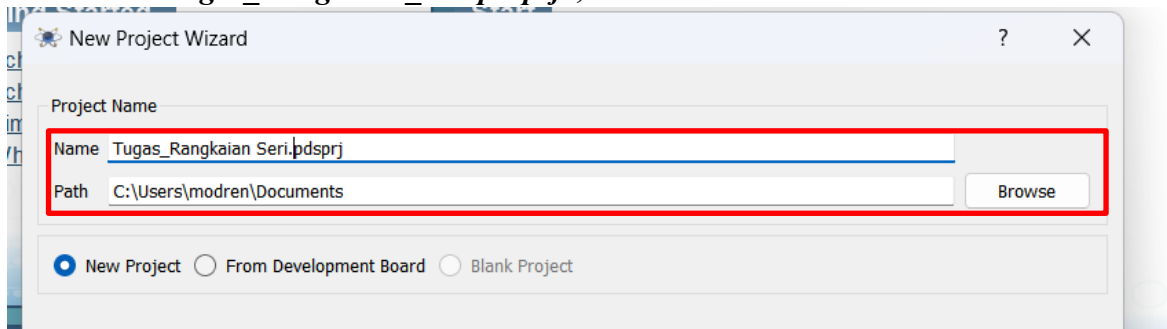
1. Run Simulator Proteus



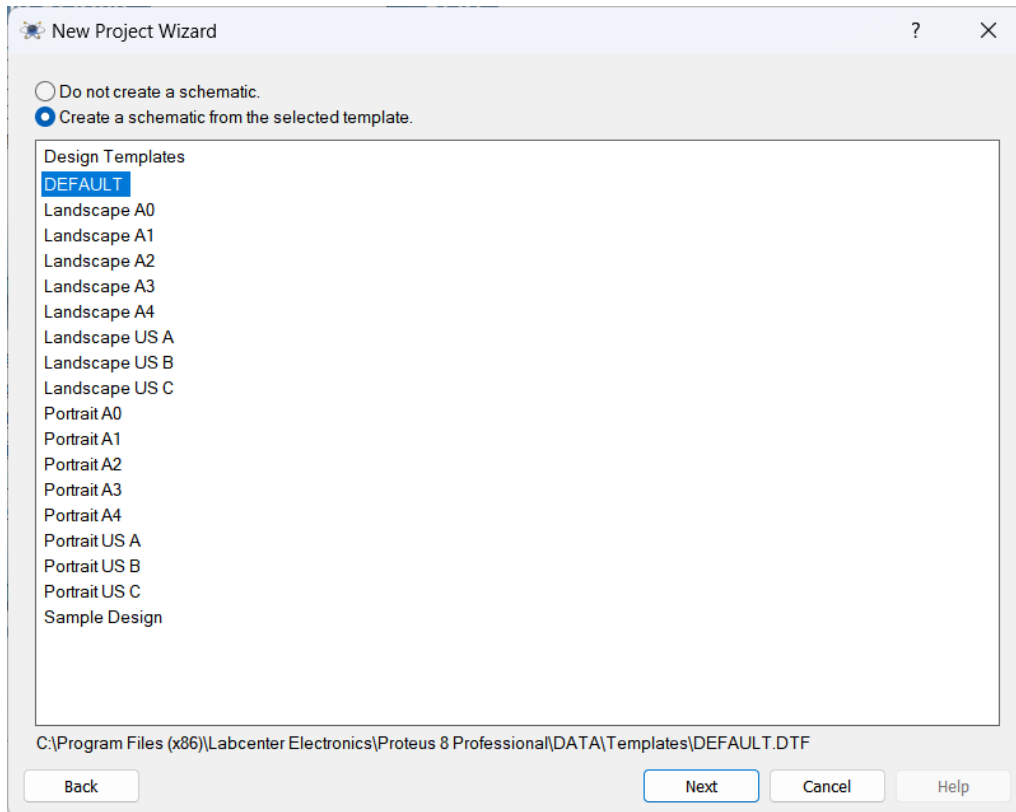
2. Buat *project* baru “New Project”



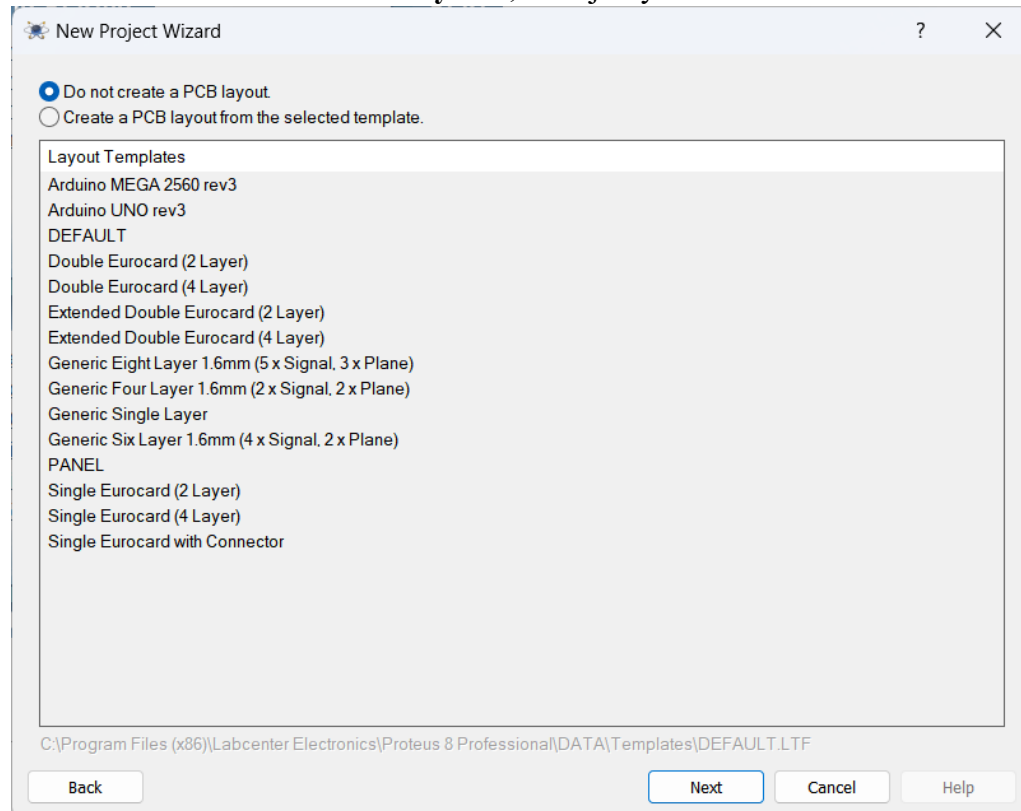
3. Buat nama file dan pilih (**browse**) tempat file anda bekerja, dalam hal ini nama file adalah “*Tugas_Rangkaian_seri.pdsprj*”, kemudian tekan “*Next*”



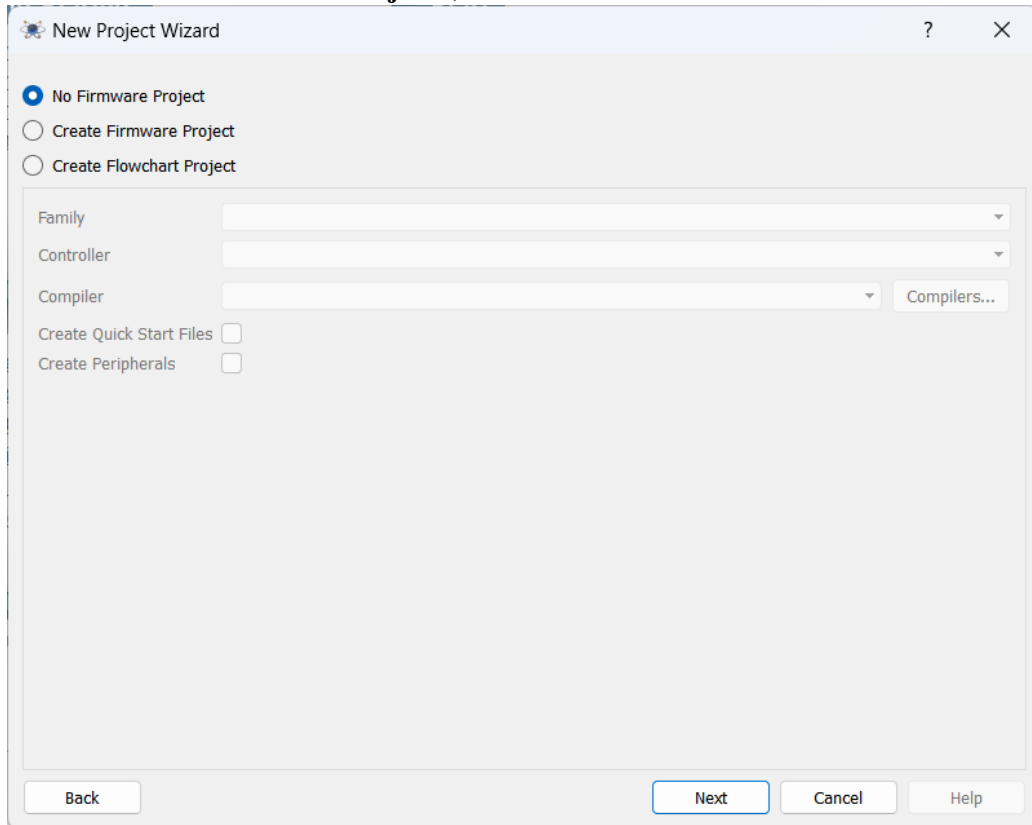
4. Pilih “Create a Schematic from the selected template”, pilih “DEFAULT” dan kemudian “Next”



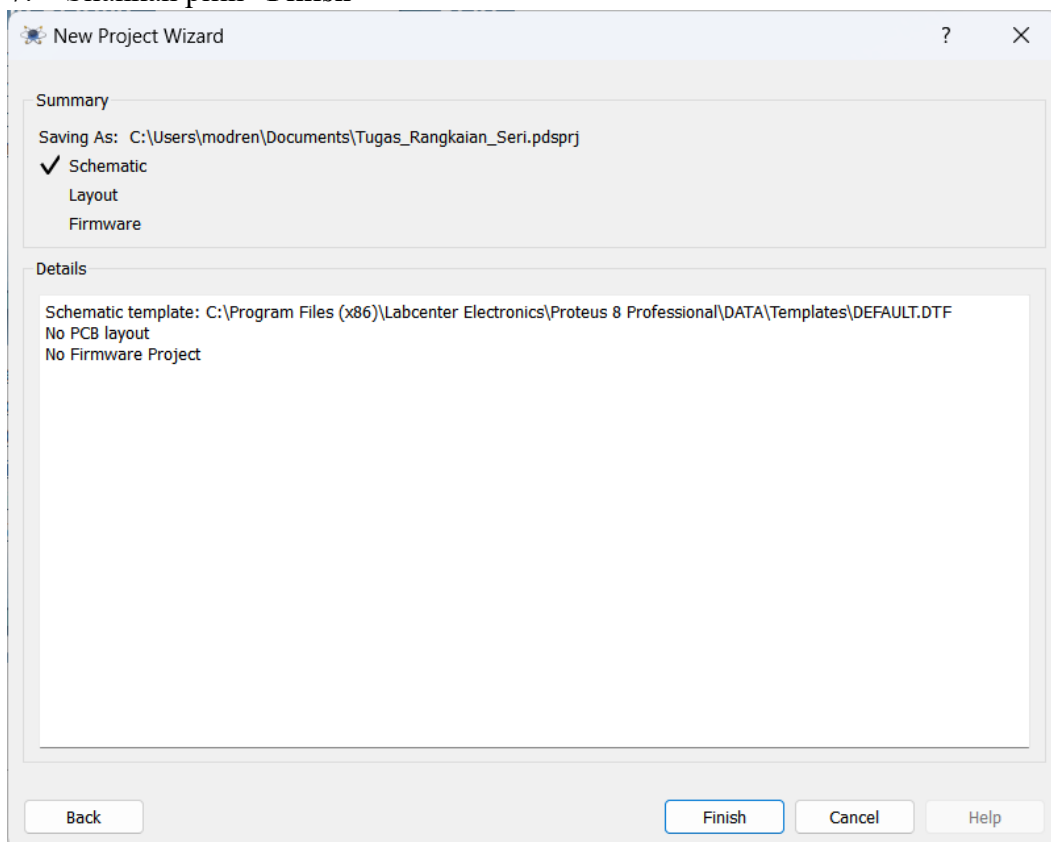
5. Pilih “Do not create a PCB layout”, selanjutnya “Next”



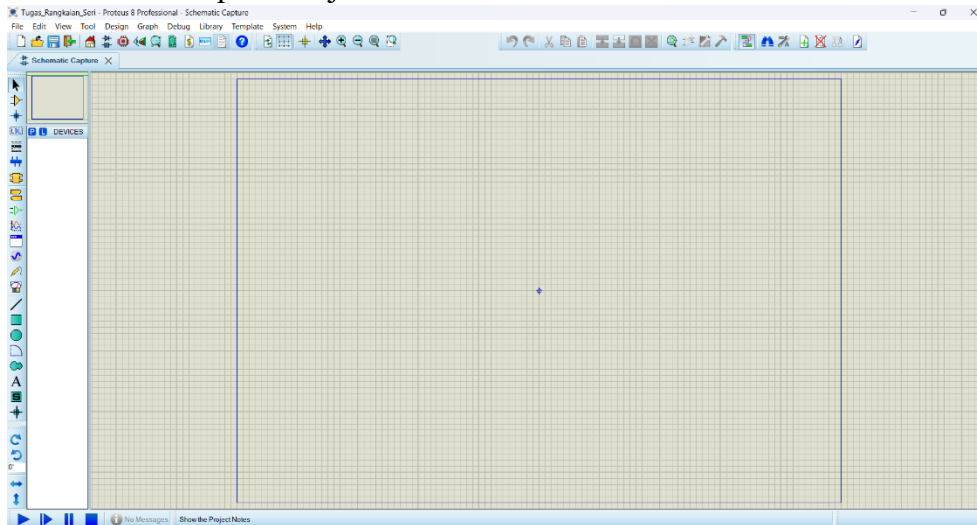
6. Pilih “No Firmware Project”, kemudian “Next”



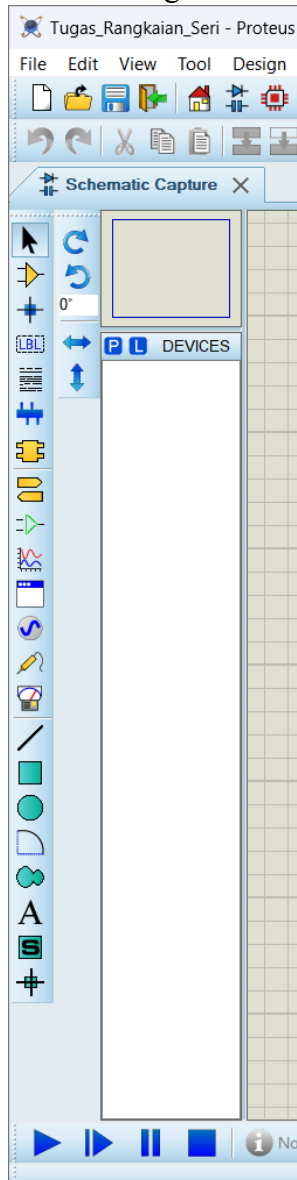
7. Silahkan pilih “Finish”



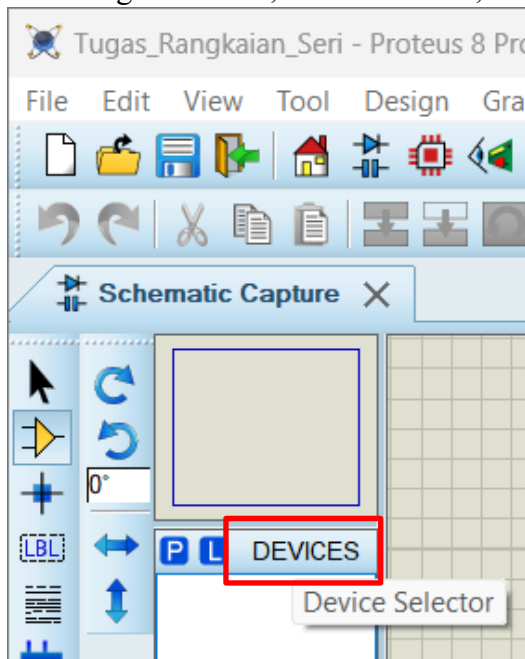
8. Berikut tampilan kerja **Proteus** anda



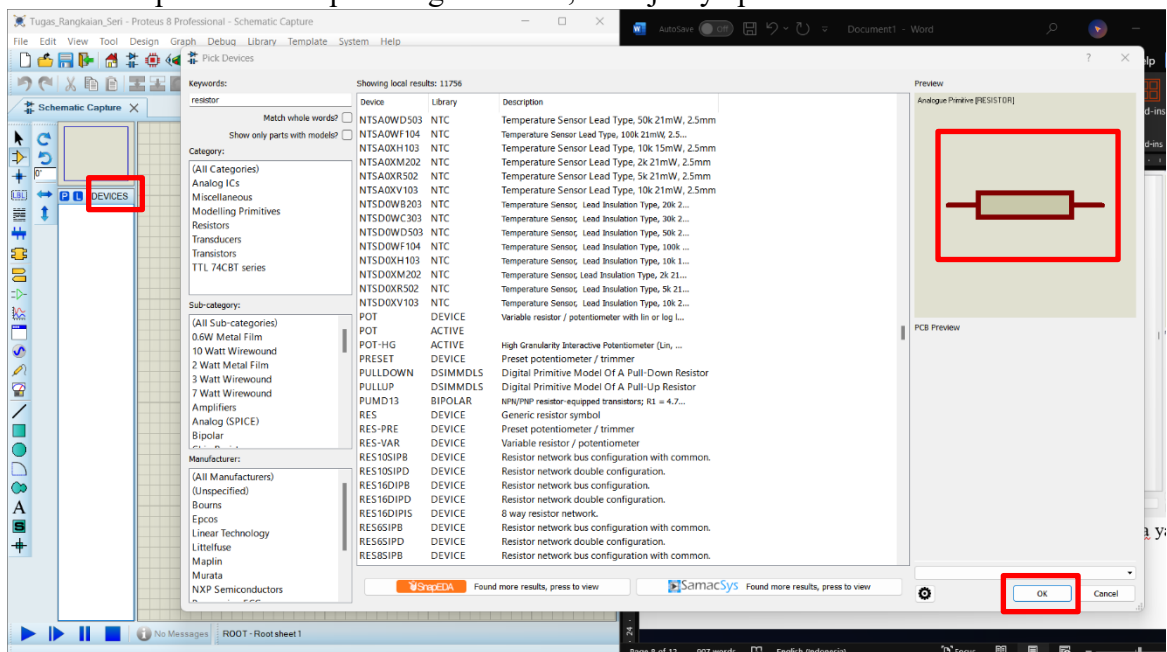
9. Anda dapat menggunakan icon dibagian samping untuk keperluan pekerjaan simulasi rangkaian anda dan untuk menjalankan simulasi pada bagian bawah.



10. Selain *icon* yang dijelaskan pada langkah 9 diatas, Berikut merupakan *Device Selector*, anda dapat memilih jenis *device* yang ingin anda gunakan dalam membuat simulasi rangkaian anda, misal: **resistor**, **diode**, **transistor** dan lain sebagainya.



11. Untuk menambah Device Resistor, anda dapat melakukan klik 2 kali pada bagian *Devices*, kemudian pada bagian *keywords* tulis nama device misal resistor, akan terlihat tampilan resistor pada bagian kanan, selanjutnya pilih “OK”



12. Anda dapat mencoba menambah devices yang lain dengan cara yang sama atau melalui icon pada bagian kiri *dashboard proteus*

3. Langkah-langkah Praktikum

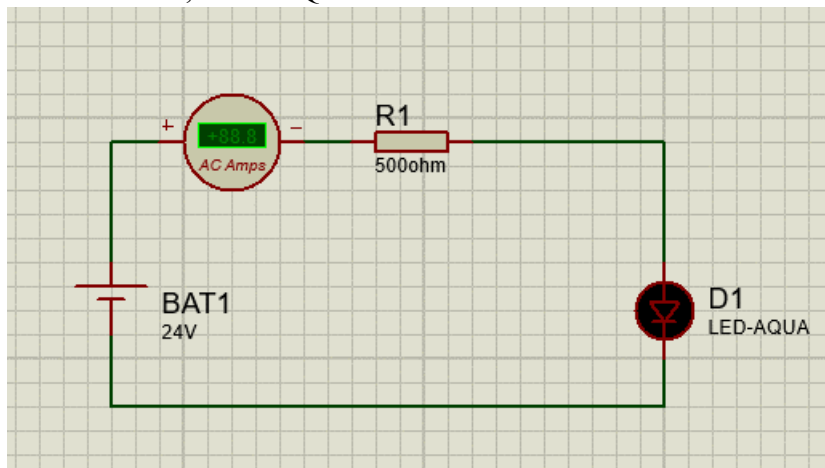
Pada praktikum ini anda akan membuat simulasi fungsi resistor dalam rangkaian

3.1 Simulasi Fungsi Resistor sebagai Pembatas Arus pada Rangkaian

Mahasiswa akan melakukan Simulasi implementasi Fungsi Resistor sebagai Pembatas Arus dalam rangkaian. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan simulator proteus.

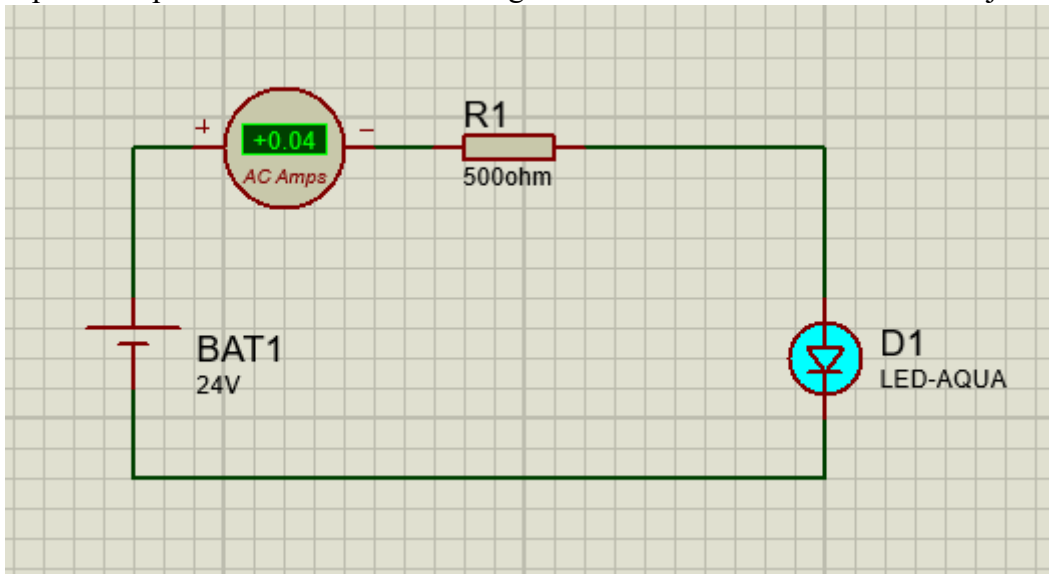
Lakukan langkah percobaan sebagai berikut:

1. Buatlah rangkaian seperti gambar berikut menggunakan simulator Proteus. Gunakan Device seperti: CELL untuk Battery, AC AMMETER untuk alat ukur Arus Listrik, RES untuk Resistor, LED-AQUA untuk LED.



Gambar 1. Rangkaian 1 buah Resistor dan 1 LED

2. Jalankan simulasi tersebut, kemudian tuliskan hasil dari simulasi yang anda lihat, seperti berapa Nilai Arus Listrik dan Bagaimana kondisi LED saat simulasi dijalankan.



3. Silahkan lakukan perhitungan matematis dari rangkaian tersebut, apakah hasil perhitungan Kuat Arus sama dengan hasil simulator?

Jawab:

Menggunakan rumus Ohm

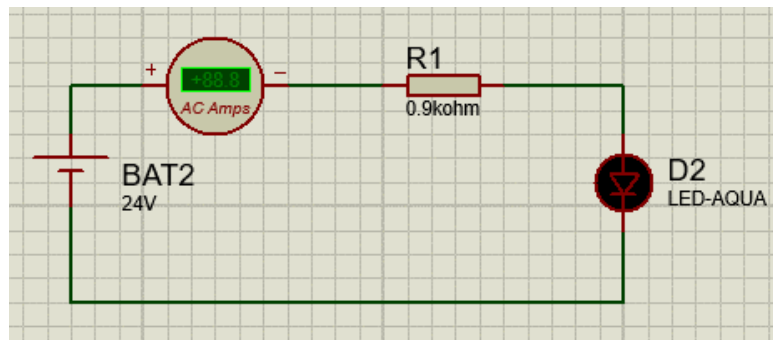
$$I = \frac{V}{R}$$

Keterangan:

1. I = arus Listrik (ampere)
2. V = tegangan Listrik (volt)
3. R = Resistansi (ohm)

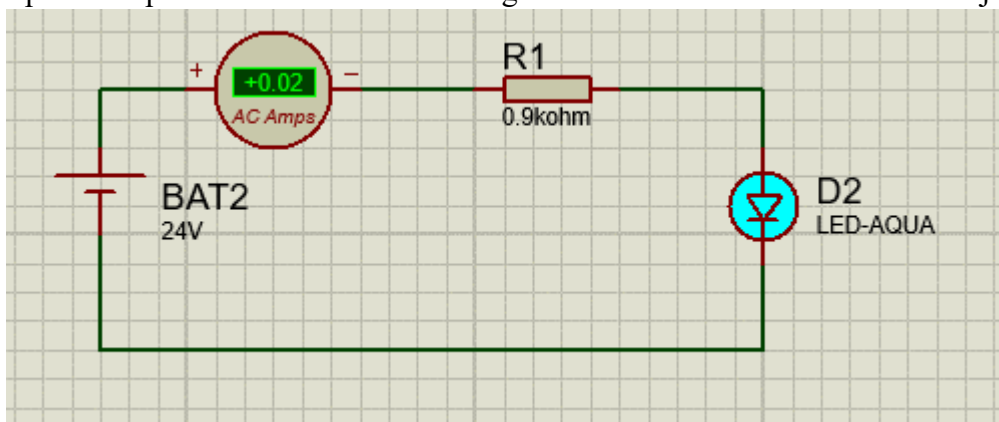
$$I = \frac{24V}{500\Omega} = 0,048 A$$

4. Seperti langkah pertama, silahkan buat rangkaian berikut



Gambar 2. Rangkaian buah 1 Resistor dan 1 LED

5. Jalankan simulasi tersebut, kemudian tuliskan hasil dari simulasi yang anda lihat, seperti berapa Nilai Arus Listrik dan Bagaimana kondisi LED saat simulasi dijalankan.



6. Silahkan lakukan perhitungan matematis dari rangkaian tersebut, apakah hasil perhitungan Kuat Arus sama dengan hasil simulator?

Jawab:

Menggunakan rumus Ohm

$$I = \frac{V}{R}$$

Keterangan:

1. I = arus Listrik (ampere)
2. V = tegangan Listrik (volt)
3. R = Resistansi (ohm)

Konversi kohm ke ohm

$$0,9 \text{ kohm} = 900 \text{ ohm}$$

$$I = \frac{24V}{900\Omega} = 0,026 \text{ A}$$

7. Berdasarkan Simulasi Langkah 1 dan 4, Resistor tersebut berfungsi sebagai apa?

Jawab:

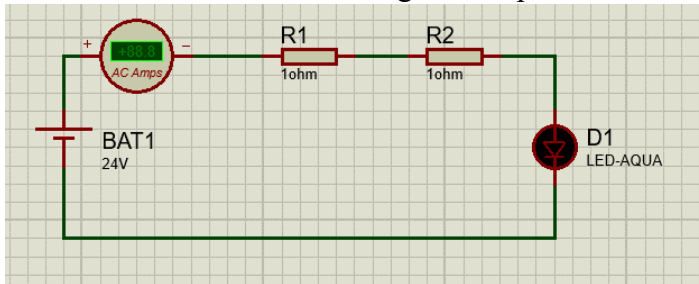
Resistor adalah suatu komponen yang berfungsi untuk membatasi arus Listrik dalam sebuah rangkaian.

8. Jelaskan apa hubungan perubahan nilai Resistansinya terhadap Arus Listrik dari simulasi 1 dan 4.

Jawab:

Untuk perubahan nya terdapat di resistor nya Dimana di simulasi 1 memiliki 500 ohm dan di simulasi 4 memiliki 0.9 kohm.

9. Silahkan buat kembali rangkaian seperti berikut

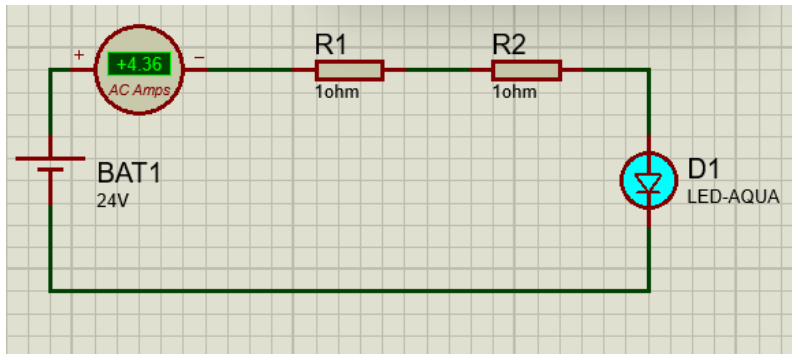


Gambar 3. Rangkaian 2 buah Resistor dan 1 LED

10. Jalankan simulasi rangkaian tersebut,

a. Berapa Kuat Arus dalam rangkaian tersebut?

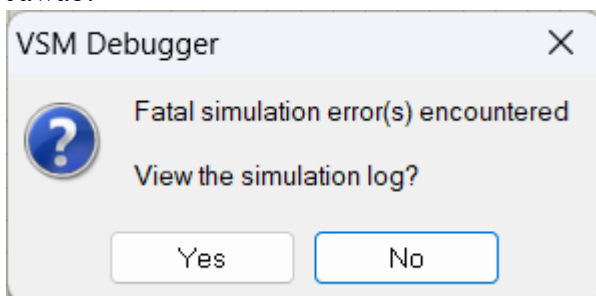
Jawab:



Kuat arus nya adalah +4.36

b. Apa yang terjadi saat anda menjalankan simulasi tersebut?

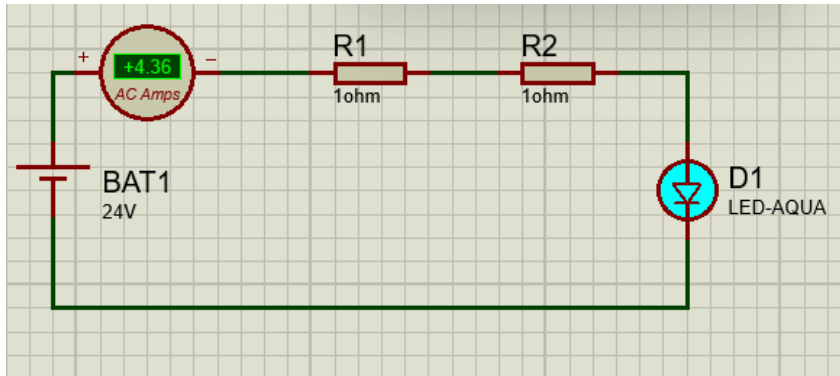
Jawab:



Simulasi error tetapi bisa dijalankan

- c. Dengan menggunakan rangkaian tersebut, Apa kemungkinan yang terjadi pada LED?

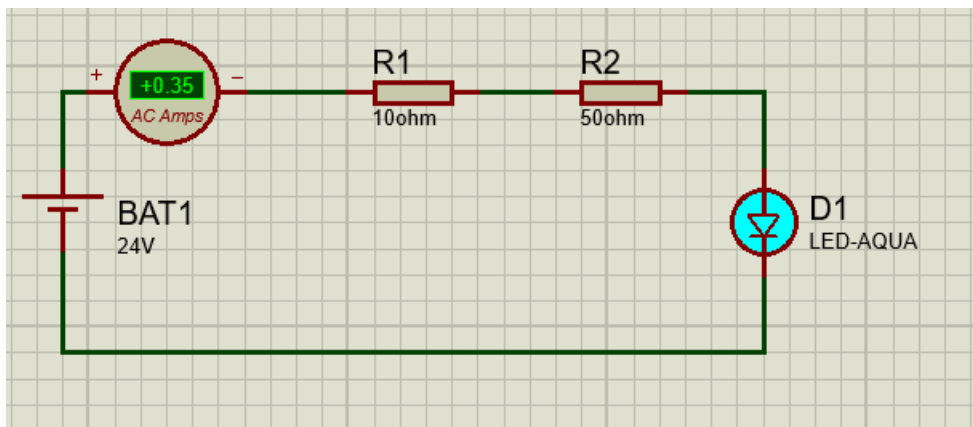
Jawab:



LED tetap menyala tetapi simulasi nya error

11. Dengan menggunakan Rangkaian yang sama seperti Gambar 3. Ubah nilai R1=10 Ohm dan R2=50 Ohm, Tegangan tetap 24 Volt.
- a. Jalankan simulasi tersebut, apa yang terjadi?

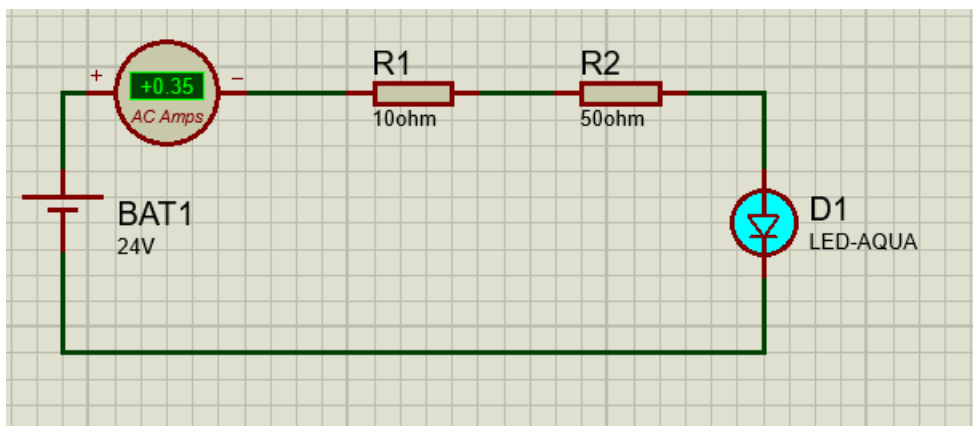
Jawab:



Simulasi berjalan

- b. Berapa nilai Kuat Arus?

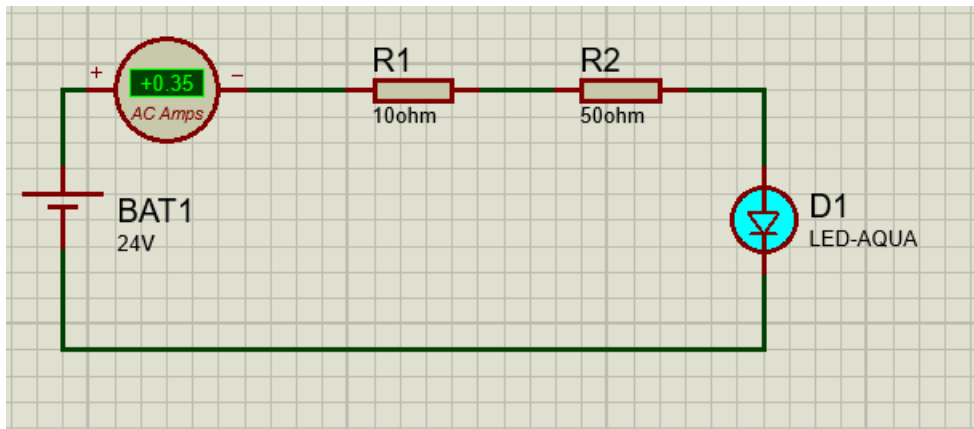
Jawab:



Kuat arus nya adalah +0,35

- c. Dengan menggunakan rangkaian tersebut, Apa kemungkinan yang terjadi pada LED?

Jawab:

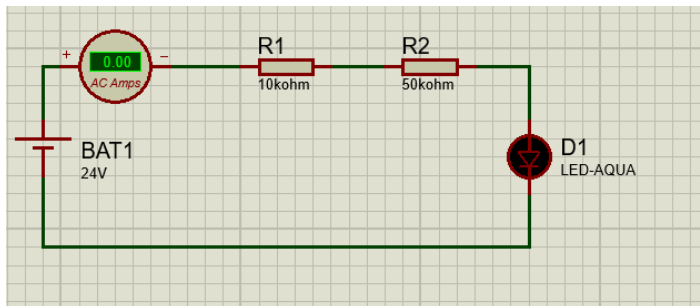


LED menyala

12. Masih menggunakan rangkaian yang sama seperti Gambar 3. Sekarang ubah nilai $R1=10\text{ k}\Omega$ dan $R2=50\text{ k}\Omega$, tegangan tetap 24 Volt.

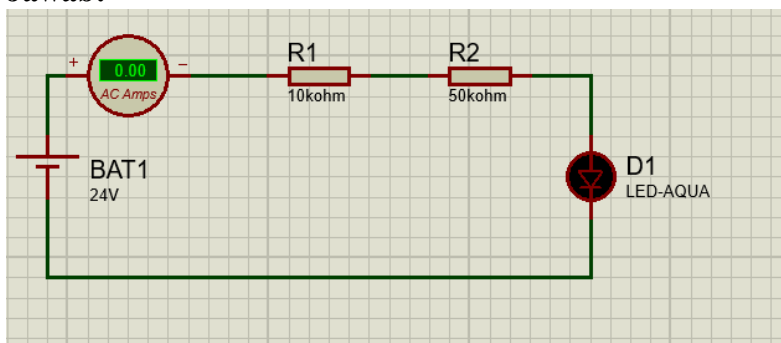
- a. Jalankan simulasi tersebut, apa yang terjadi?

Jawab:



- b. Berapa nilai Kuat Arus?

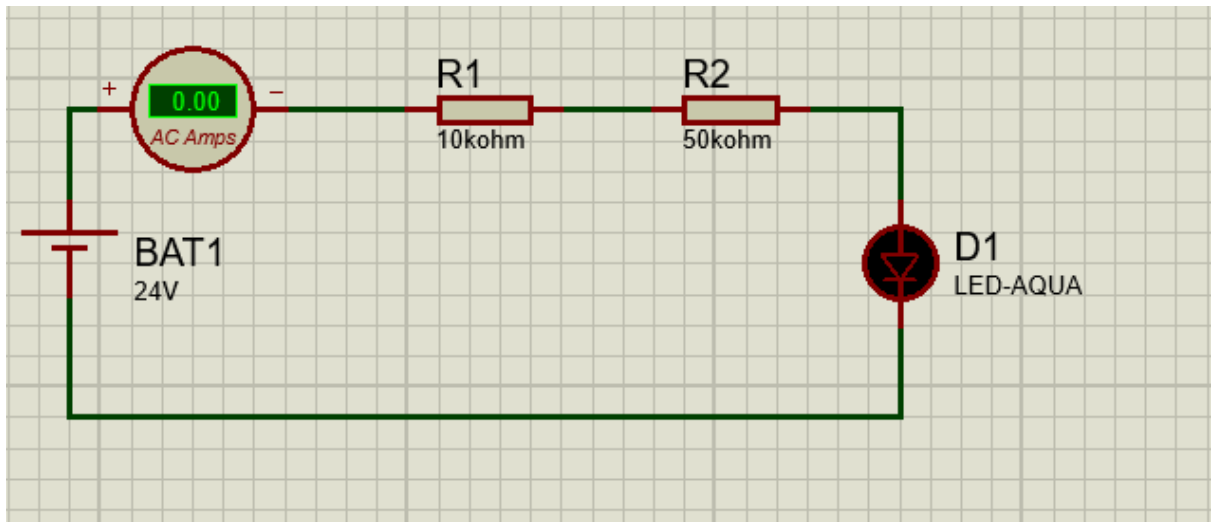
Jawab:



Kuat arus (I) adalah 0

- c. Dengan menggunakan rangkaian tersebut, Apa kemungkinan yang terjadi pada LED?

Jawab:



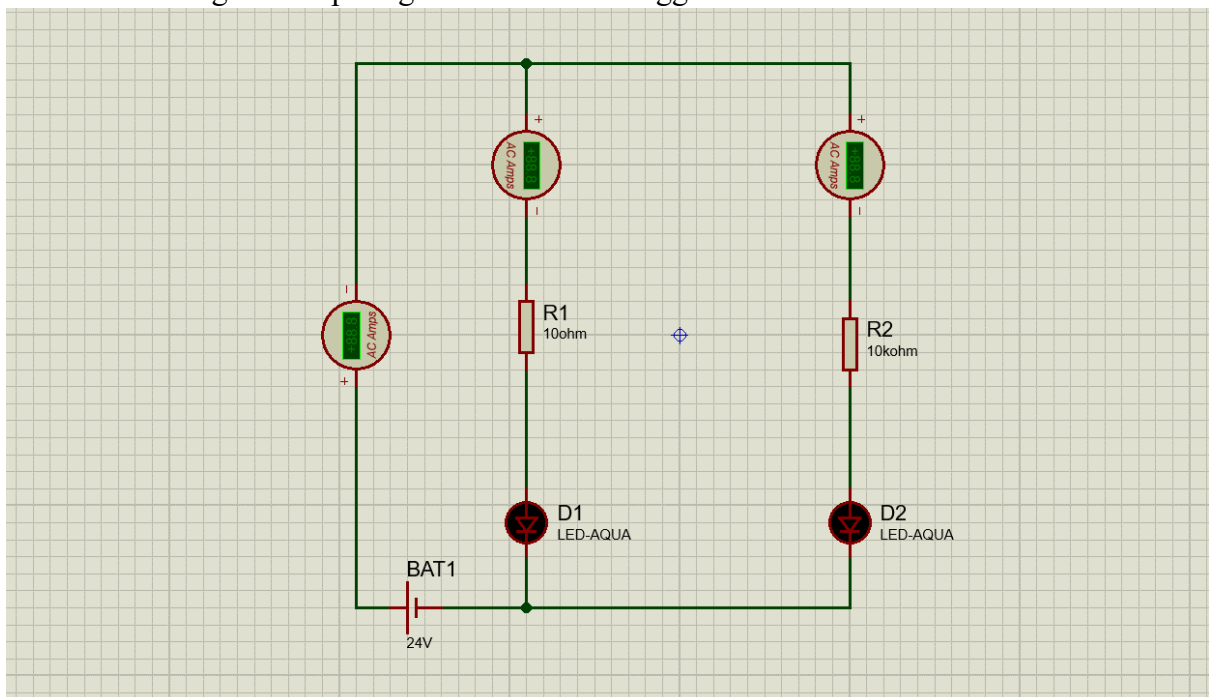
LED tidak menyala karena tidak adanya arus yang mengalir

3.2 Simulasi Fungsi Resistor sebagai Pembagi Arus pada Rangkaian

Mahasiswa akan melakukan Simulasi implementasi Fungsi Resistor sebagai Pembagi Arus dalam rangkaian. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan simulator proteus.

Lakukan langkah percobaan sebagai berikut:

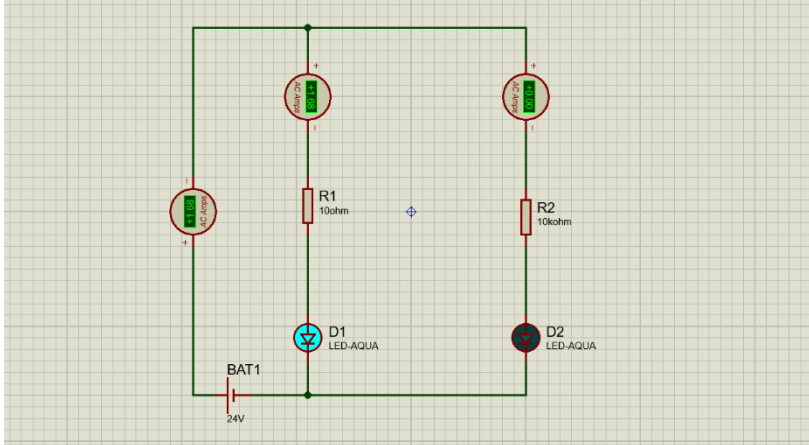
1. Buatlah rangkaian seperti gambar berikut menggunakan simulator Proteus.



Gambar 4. Rangkaian 2 Resistor dan 2 LED

2. Jalankan simulasi rangkaian tersebut,
- a. Berikan hasil simulasi proteus

Jawab:

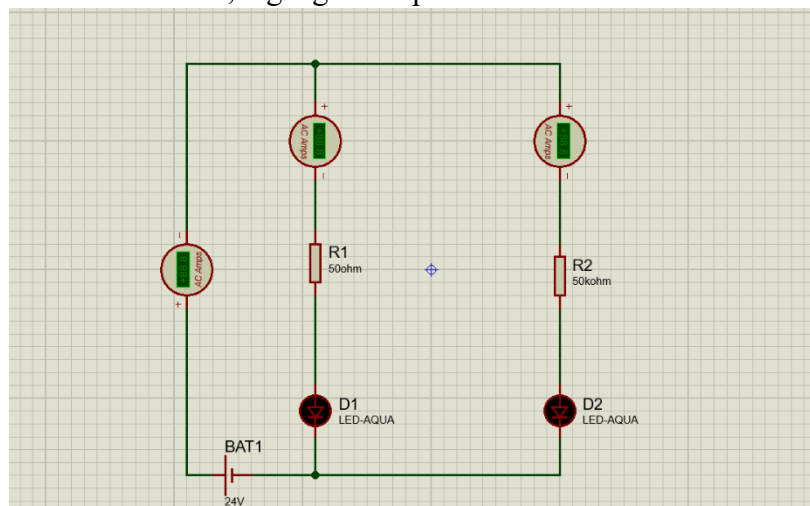


- b. Berapa nilai I_{total} , I_{R1} dan I_{R2} berdasarkan hasil simulasi

Jawab:

Nilai dari I_{R1} adalah +1,68 dan Nilai dari I_{R2} adalah 0,00. Maka total dari I_{R1} dan I_{R2} berdasarkan simulasi tersebut adalah +1,68

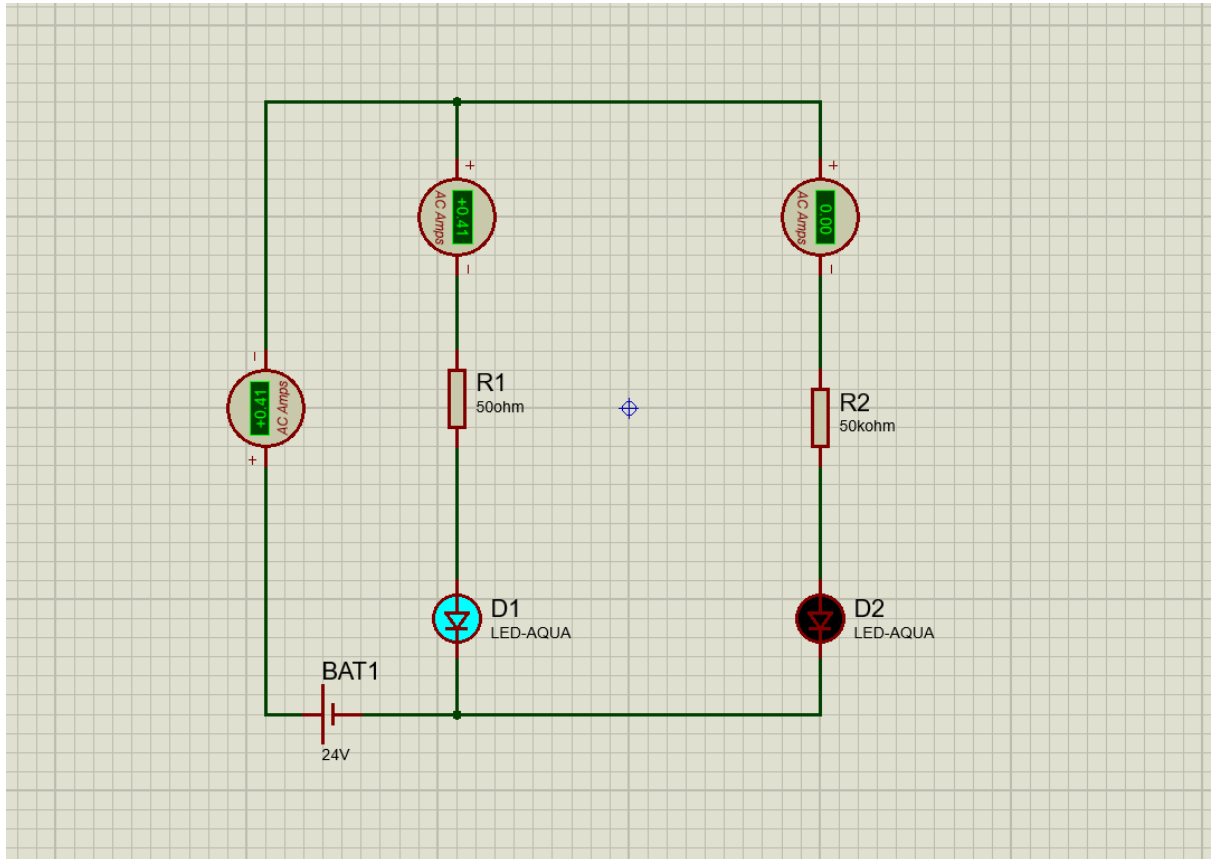
3. Buatlah rangkaian seperti Gambar 4 diatas, kemudian rubah nilai Resistor $R1=50$ ohm dan Resistor $R2=50$ kohm, tegangan tetap 24 Volt



Gambar 5. Rangkaian 2 buah Resistor dan 2 LED

4. Jalankan simulasi rangkaian tersebut,
a. berikan gambar hasil simulasi proteus

Jawab:



- b. Berapa nilai I total, I_R1 dan I_R2 berdasarkan hasil simulasi

Jawab:

Nilai dari I_R1 adalah +0,41 dan Nilai dari I_R2 adalah 0,00. Maka total dari I_R1 dan I_R2 berdasarkan simulasi tersebut adalah +0,41

- c. Mengapa LED D1 menyala dan D2 tidak menyala?

Jawab:

LED D1 menyala karena arusnya masih ada sedangkan LED D2 tidak nyala karena arusnya terhambat dan nilai resistor tinggi.

5. Berdasarkan simulasi Gambar 4 dan Gambar 5, bahwa fungsi resistor adalah sebagai?

Jawab:

Fungsi resistor adalah untuk mengatur arus listrik dalam rangkaian elektronik dan resistor juga memiliki resistansi yang menentukan seberapa besar hambatan yang diberikan terhadap aliran arus listrik agar tetap dalam batas yang diinginkan.

4. Silahkan buat laporan pengerjaan anda dengan menggunakan template laporan yang sudah pernah diberukan diawal sesi perkuliahan.

5. Referensi

- Hutabarat, Mervin T. 2013. *Petunjuk Praktikum EL2101 Rangkaian Elektrik (Edisi 2013-2014)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rahmawati, Endah dkk. 2019. *Panduan Praktikum Elektronika Dasar 1*. Surabaya: JDS.