

| | | |
|-------------------|---|-----------------------------------|
| Session Date | : | September 2023 |
| Semester | : | 3 |
| Courses | : | Dasar Elektronika - 1332105 |
| Week/Session | : | 4/2 |
| Key Topics | : | Simulasi Rangkaian dengan Proteus |
| Place of delivery | : | ecourse.del.ac.id |
| Lecturer | : | FST/IPM/SFN |

1. Pendahuluan

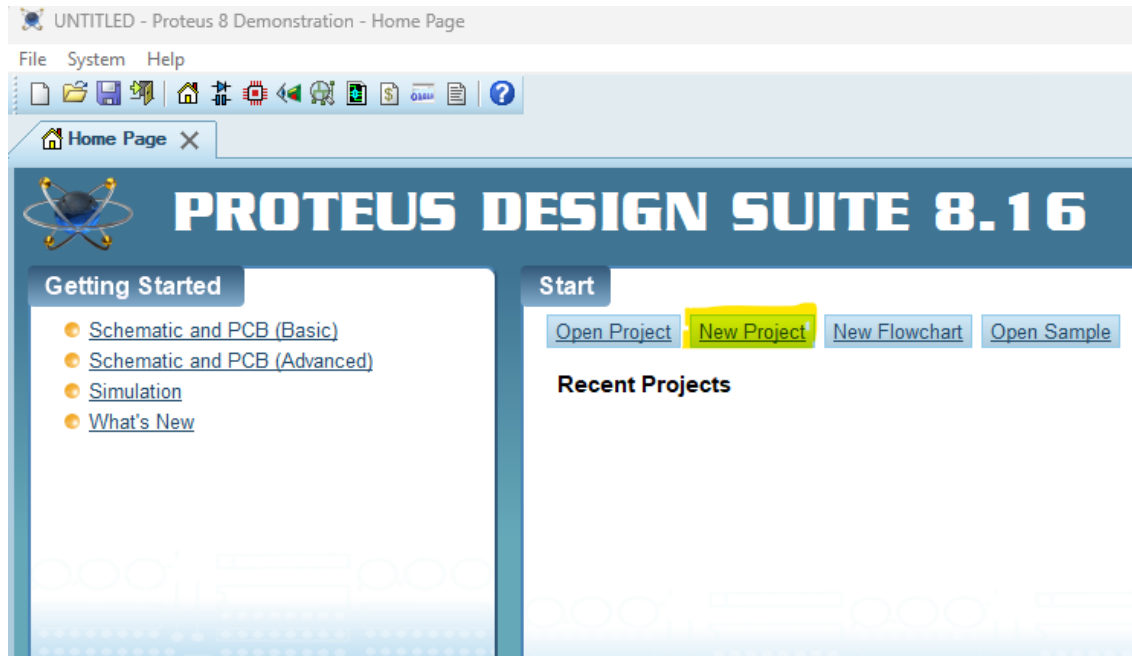
Pada praktikum ini anda akan dikenalkan dengan Tools simulator Proteus. Simulasi umumnya dipergunakan sebagai pendekatan awal sebelum mengimplementasikan suatu *system*, baik yang sederhana maupun kompleks. Dalam sebuah rangkaian, simulasi dapat dilakukan untuk mengetahui cara kerja rangkaian. Simulator 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 :

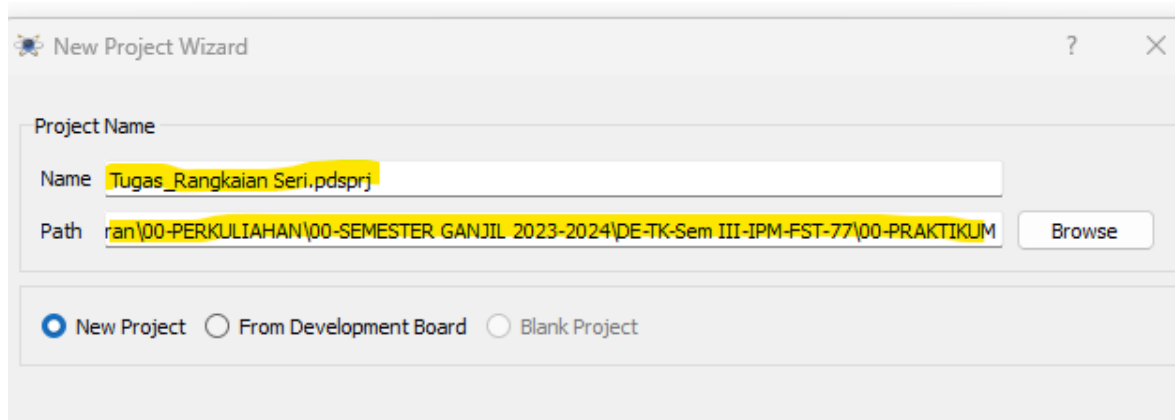
1. Run Simulator Proteus



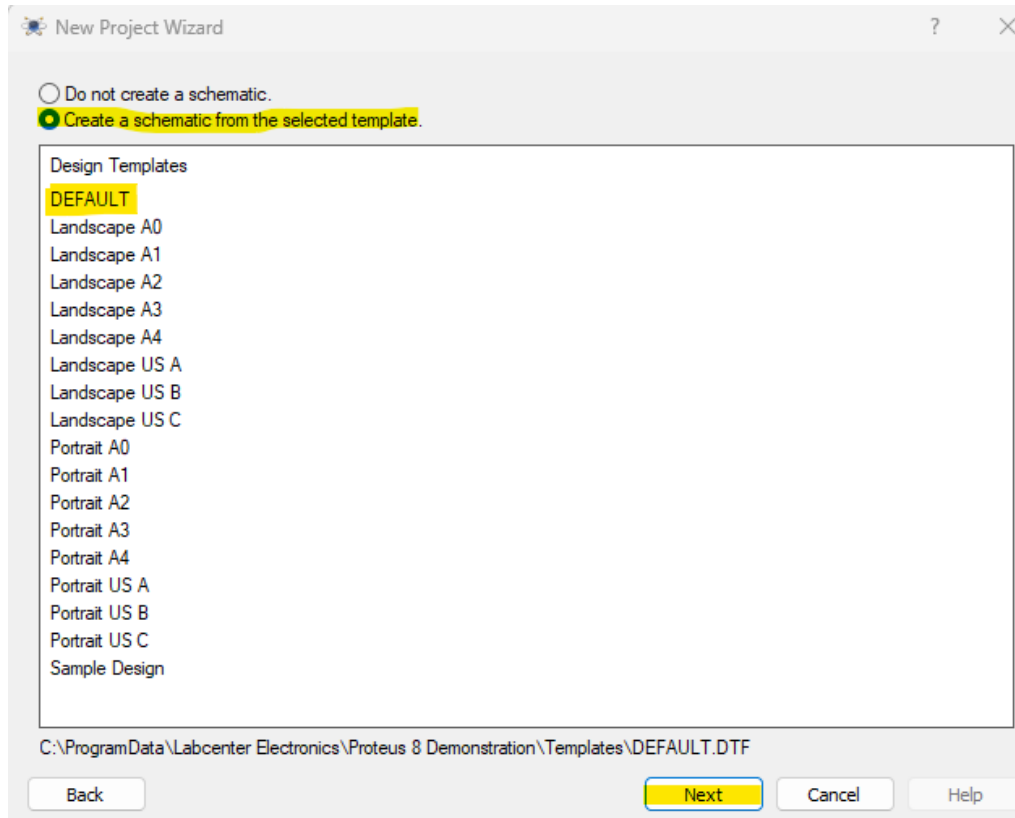
2. Buat *project* baru “**New Project**”



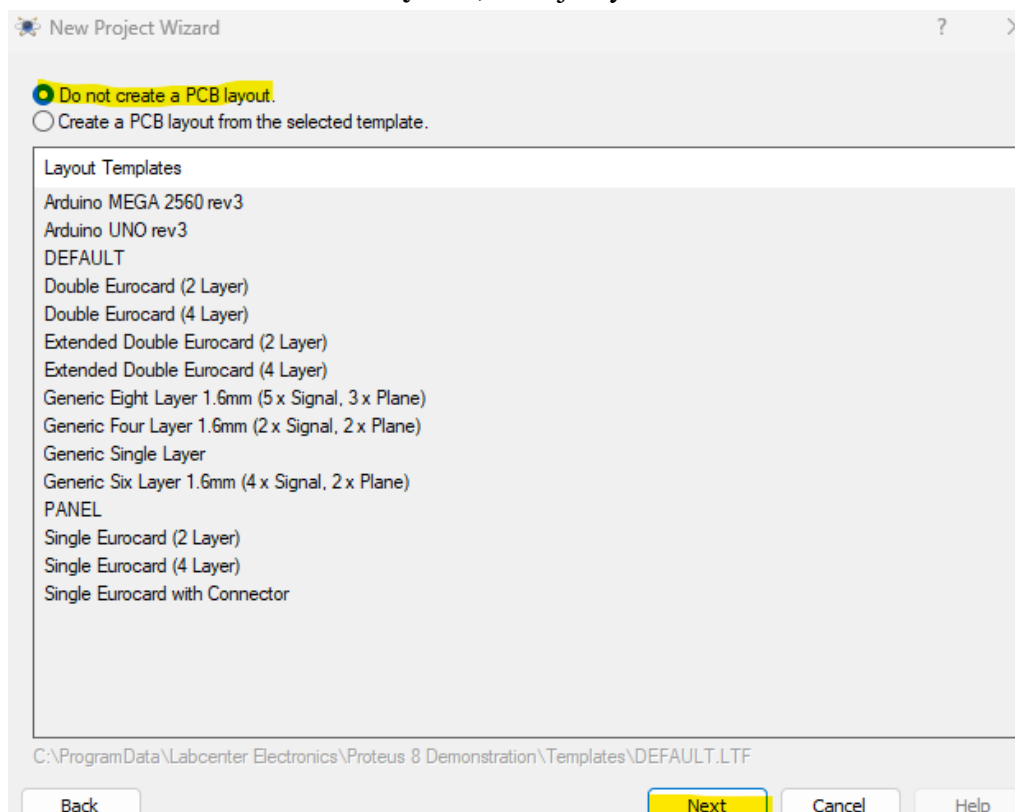
3. Buat nama file dan pilih (**browse**) tempat file anda bekerja, dalam hal ini nama file adalah “*Tugas_Rangkaian_seri.pdsprj*”, kemudian tekan “*Next*”



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



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





Institut Teknologi Del

Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Toba Samosir, Sumatera Utara 22381

Telp. 021 5455477; 0632 331234. Fax. 0632 331116

<http://www.del.ac.id>

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

New Project Wizard

☒ No Firmware Project

☐ Create Firmware Project

☐ Create Flowchart Project

Family: [Dropdown]

Controller: [Dropdown]

Compiler: [Dropdown] Compilers...

Create Quick Start Files ☐

Create Peripherals ☐

Back Next Cancel Help

7. Silahkan pilih **“Finish”**

New Project Wizard

Summary

Saving As: E:\01-TRI DHARMA PERGURUAN TINGGI\01-Pendidikan & Pengajaran\00-PERKULIAHAN\00-SEMESTER GANJIL :

☒ Schematic

Layout

Firmware

Details

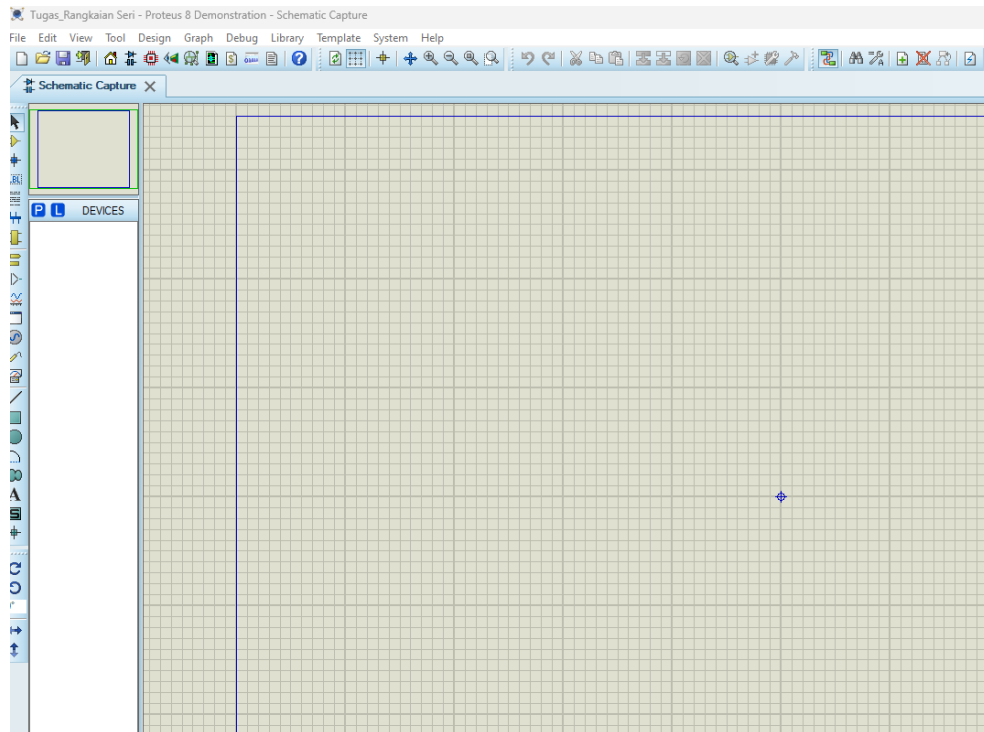
Schematic template: C:\ProgramData\Labcenter Electronics\Proteus 8 Demonstration\Templates\DEFAULT.DTF

No PCB layout

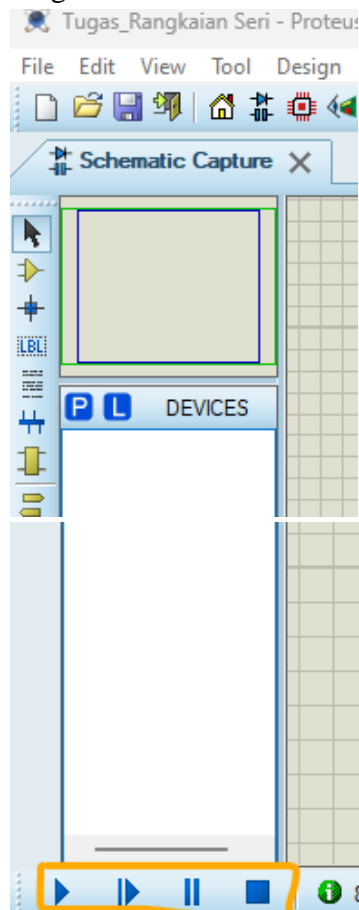
No Firmware Project

Back Finish Cancel Help

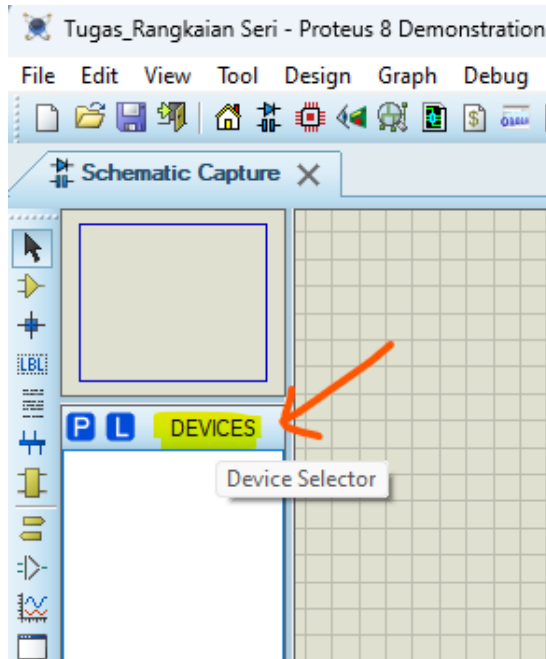
8. Berikut tampilan kerja **Proteus** anda



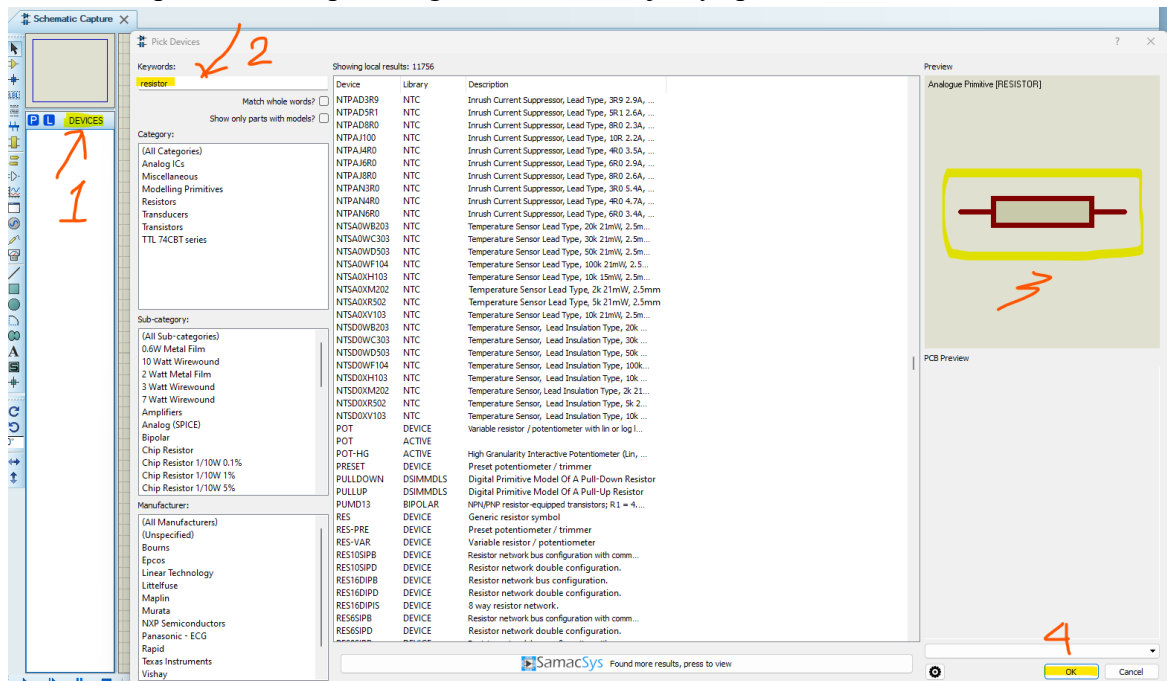
9. Anda dapat menggunakan icon dibagian samping untuk keperluan pekerjaan simulasi rangkaian anda dan untuk menjalankan simulasi pada bagian bawah.



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

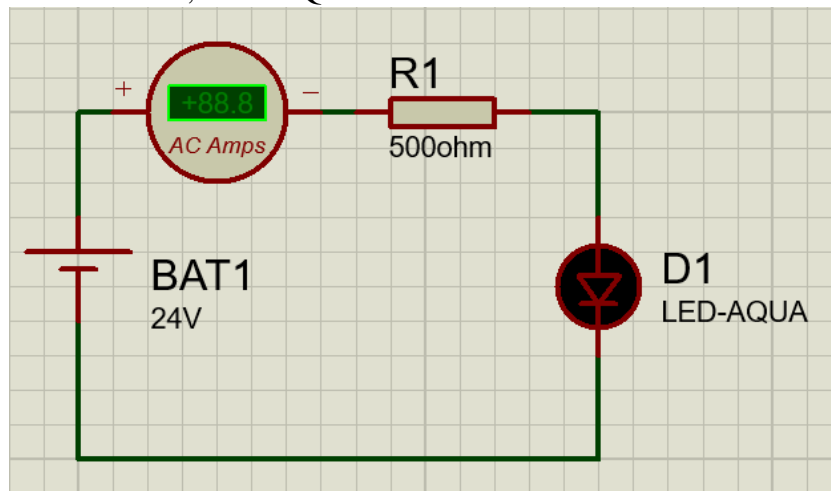
Pada praktikum ini anda akan membuat simulasi fungsi resistor dalam rangkaian

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.

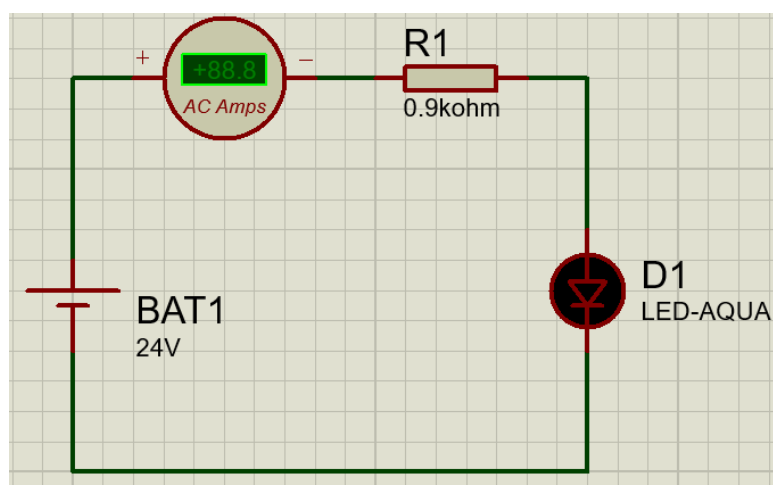
Lakukan langkah percobaan sebagai berikut:

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

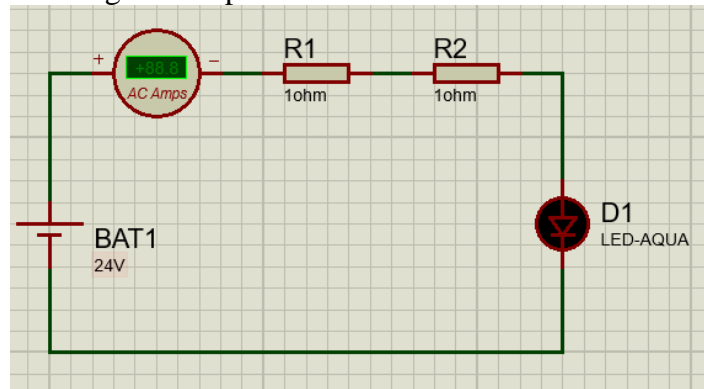
2. Jalankan simulasi tersebut, kemudian tuliskan hasil dari simulasi yang anda lihat, seperti berapa Nilai Arus Listrik dan Bagaimana kondisi LED saat simulasi dijalankan.
3. Silahkan lakukan perhitungan matematis dari rangkaian tersebut, apakah hasil perhitungan Kuat Arus sama dengan hasil simulator?
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?
7. Berdasarkan Simulasi Langkah 1 dan 4, Resistor tersebut berfungsi sebagai apa?
8. Jelaskan apa hubungan perubahan nilai Resistansinya terhadap Arus Listrik dari simulasi 1 dan 4
9. Silahkan buat kembali rangkaian seperti berikut



Gambar 3. Rangkaian 2 buah Resistor dan 1 LED

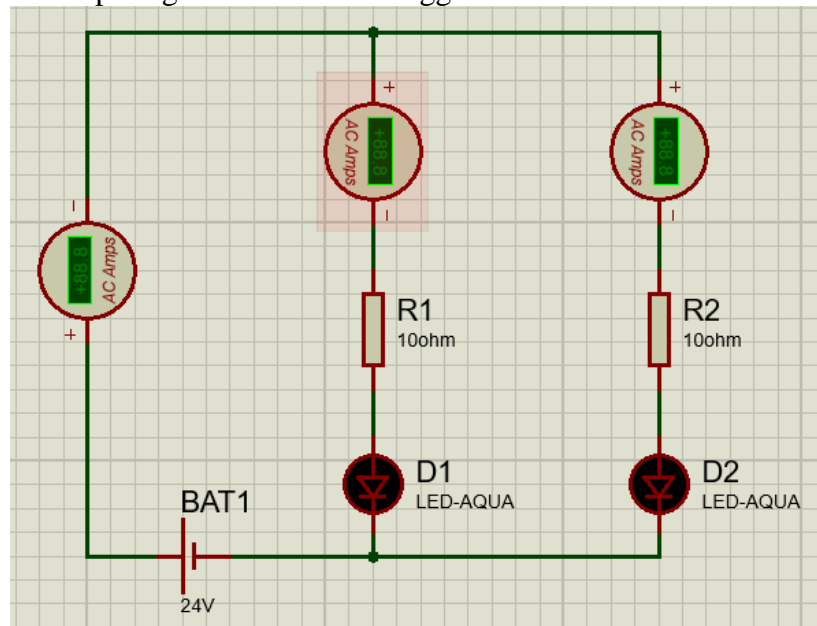
10. Jalankan simulasi rangkaian tersebut,
 - a. Berapa Kuat Arus dalam rangkaian tersebut?
 - b. Apa yang terjadi saat anda menjalankan simulasi tersebut?
 - c. Dengan menggunakan rangkaian tersebut, Apa kemungkinan yang terjadi pada LED?
11. Dengan menggunakan Rangkaian yang sama seperti Gambar 3. Ubah nilai $R1=10\text{ Ohm}$ dan $R2=50\text{ Ohm}$, Tegangan tetap 24 Volt.
 - a. Jalankan simulasi tersebut, apa yang terjadi?
 - b. Berapa nilai Kuat Arus?
 - d. Dengan menggunakan rangkaian tersebut, Apa kemungkinan yang terjadi pada LED?
12. Masih menggunakan rangkaian yang sama seperti Gambar 3. Sekarang ubah nilai $R1=10\text{ kOhm}$ dan $R2=50\text{ kohm}$, tegangan tetap 24 Volt.
 - a. Jalankan simulasi tersebut, apa yang terjadi?
 - b. Berapa nilai Kuat Arus?
 - c. Dengan menggunakan rangkaian tersebut, Apa kemungkinan yang terjadi pada LED?

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.

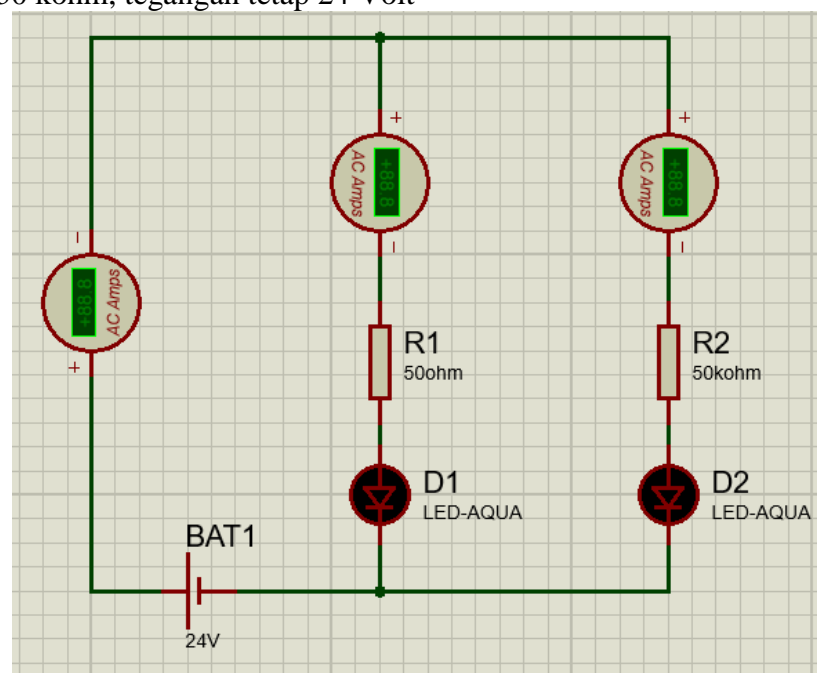
Lakukan langkah percobaan sebagai berikut:

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
 - b. Berapa nilai I_{total} , I_{R1} dan I_{R2} berdasarkan hasil simulasi
3. Buatlah rangkaian seperti Gambar 4 diatas, kemudian rubah nilai Resistor $R1=50\text{ ohm}$ dan Resistor $R2=50\text{ kohm}$, tegangan tetap 24 Volt



Gambar 5. Rangkaian 2 buah Resistor dan 2 LED



Institut Teknologi Del

Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Toba Samosir, Sumatera Utara 22381

Telp. 021 5455477; 0632 331234. Fax. 0632 331116

<http://www.del.ac.id>

4. Jalankan simulasi rangkaian tersebut,
 - a. berikan gambar hasil simulasi proteus
 - b. Berapa nilai I total, I_R1 dan I_R2 berdasarkan hasil simulasi
 - c. Mengapa LED D1 menyala dan D2 tidak menyala?
5. Berdasarkan simulasi Gambar 4 dan Gambar 5, bahwa fungsi resistor adalah sebagai?

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.

=== Selamat Mengerjakan ===

+++++