MODUL 2

PENGENALAN SKEMA KOMPONEN ELEKTRONIKA DI EASYEDA – SKEMATIK

2.1 Tujuan Praktikum

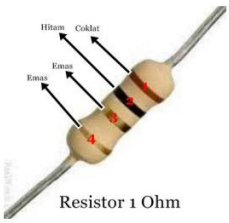
1. Praktikan mampu mengetahui dan memahami komponen eletronika.
2. Praktikan mampu membuat skematik sederhana menggunakan software EasyEDA.
3. Praktikan mampu mengetahui cara menyimpan komponen pada *common library* di EasyEDA.
4. Praktikan mampu mengetahui cara menyimpan project di dalam folder web EasyEda.

2.2 Alat dan Bahan

1. Laptop.
2. Mouse.
3. Software EasyEda.

2.3 Dasar Teori

2.3.1 Resistor



Gambar 2.1 Komponen Resistor

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat atau membatasi aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian elektronika. Resistor termasuk komponen pasif pada rangkaian elektronika. Sebagaimana fungsi resistor yang sesuai namanya bersifat resistif dan termasuk salah satu komponen elektronika dalam kategori komponen pasif. Satuan atau nilai resistansi suatu resistor di sebut Ohm

dan dilambangkan dengan simbol Omega (Ω). Hukum Ohm menyatakan bahwa resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Selain nilai resistansi (Ohm), resistor juga memiliki nilai yang lain seperti nilai toleransi dan kapasitas daya yang mampu dilewatkannya. Semua nilai yang berkaitan dengan resistor tersebut penting untuk diketahui dalam perancangan suatu rangkaian elektronika oleh karena itu pabrikan resistor selalu mencantumkan dalam kemasan resistor tersebut.

a) Jenis – Jenis Resistor

Berdasarkan jenis dan bahan yang digunakan untuk membuat resistor dibedakan menjadi resistor kawat, resistor arang dan resistor oksida logam atau resistor metal film.

- Resistor Kawat (*Wirewound Resistor*)

  Resistor kawat atau wirewound resistor merupakan resistor yang dibuat dengan bahan kawat yang dililitkan. Sehingga nilai resistansi resistor ditentukan dari panjangnya kawat yang dililitkan. Resistor jenis ini pada umumnya dibuat dengan kapasitas daya yang besar.

- Resistor Arang (*Carbon Resistor*)

  Resistor arang atau resistor karbon merupakan resistor yang dibuat dengan bahan utama batang arang atau karbon. Resistor karbon ini merupakan resistor yang banyak digunakan dan banyak diperjual belikan. Dipasaran resistor jenis ini dapat kita jumpai dengan kapasitas daya 1/16 Watt, 1/8 Watt, 1/4 Watt, 1/2 Watt, 1 Watt, 2 Watt dan 3 Watt.

- Resistor Oksida Logam (*Metal Film Resistor*)

  Resistor oksida logam atau lebih dikenal dengan nama resistor metal film merupakan resistor yang dibuat dengan bahan utama oksida logam yang memiliki karakteristik lebih baik. Resistor metal film ini dapat ditemui dengan nilai toleransi 1% dan 2%. Bentuk fisik resistor 5 metal film ini mirip dengan resistor kabon hanya beda warna dan jumlah cicin warna yang digunakan dalam penilaian resistor tersebut. Sama seperti resistor karbon, resistor metal film ini juga diproduksi dalam beberapa kapasitas daya yaitu 1/8 Watt, 1/4 Watt, 1/2 Watt. Resistor

metal film ini banyak digunakan untuk keperluan pengukuran, perangkat industri dan perangkat militer.

b) Tabel Warna Pada Resistor

Warna Cincin	Cincin I	Cincin II	Cincin III	Cincin IV Pengali	Cincin V Toleransi
Hitam	0	0	0	x 1	
Coklat	1	1	1	x 10^1	± 1 %
Merah	2	2	2	x 10^2	± 2 %
Jingga	3	3	3	x 10^3	
Kuning	4	4	4	x 10^4	
Hijau	5	5	5	x 10^5	
Biru	6	6	6	x 10^6	
Ungu	7	7	7	x 10^7	
Abu- abu	8	8	8	x 10^8	
Putih	9	9	9	x 10^9	
Emas				x 0,1	± 5 %
Perak				x 0,01	± 10 %
Tanpa warna					± 20 %

Gambar 2.2 Tabel Warna Pada Resistor

Besaran resistansi suatu resistor dibaca dari posisi cincin yang paling depan ke arah cincin toleransi. Biasanya posisi cincin toleransi ini berada pada badan resistor yang paling pojok atau juga dengan lebar yang lebih menonjol, sedangkan posisi cincin yang pertama agak sedikit ke dalam. Dengan demikian pemakai sudah langsung mengetahui berapa toleransi dari resistor tersebut.

2.3.2 Kapasitor

Gambar 2. 3 Komponen Kapasitor

Kapasitor merupakan komponen elektronika yang terdiri dari 2 pelat konduktor yang pada umumnya adalah terbuat dari logam dan sebuah isolator diantara pelat tersebut sebagai pemisah. Isolator tersebut disebut juga dengan dielektrika. Bahan dielektrik tersebut dapat mempengaruhi nilai dari kapasitansi kapasitor tersebut. Adapun bahan dielektrik yang paling sering dipakai adalah keramik, kertas, udara, metal film dan lain-lain. Kapasitor sering juga disebut sebagai kondensator. Kapasitor

memiliki berbagai macam bentuk dan ukuran, tergantung dari kapasitas, tegangan kerja, dan lain sebagainya.

a) Fungsi kapasitor antara lain:

1. Sebagai filter atau penyaring, biasanya digunakan pada sistem radio, tv, amplifier dan lain-lain. Filter pada radio digunakan untuk menyaring (penghambatan) gangguan-gangguan dari luar.
2. Sebagai kopling, kapasitor sebagai kopling (penghubung) amplifier tingkat rendah ketingkat yeng lebih tinggi.

Sifat dasar sebuah kapasitor adalah dapat menyimpan muatan listrik, dan kapasitor juga mempunyai sifat tidak dapat dilalui arus DC (direct Current) dan dapat dilalui arus AC (alternating current) dan juga dapat berfungsi sebagai impedansi (resistansi yang nilainya tergantung dari frekuensi yang diberikan).

b) Jenis kapasitor berdasarkan nilai kapasitansinya dibagi menjadi 2 bagian:

1. Kapasitor tetap, yaitu kapasitor yang mempunyai nilai sesuai dengan tertera pada body kapasitor tersebut.
2. Kapasitor variabel adalah kapasitor yang dapat diubah nilai kapasitornya sesuai dengan kebutuhan.

2.3.3 Relay

Gambar 2.4 Komponen Relay

Relay adalah suatu alat yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakan sejumlah kontaktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Kontaktor akan tertutup (menyala) atau terbuka (mati) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan (induktor) ketika dialiri arus

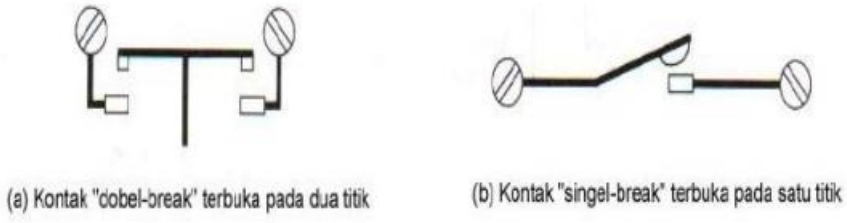
listrik. Berbeda dengan saklar, pergerakan kontaktor (*on* atau *off*) dilakukan manual tanpa perlu arus listrik.

a) Relay terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

1. Common, merupakan bagian yang tersambung dengan Normally Close (NC) (dalam keadaan normal), dan akan tersambung ke Normally Open (NO) saat relay telah terjadi induksi magnetik.
2. Koil (kumparan), merupakan komponen utama relay yang digunakan untuk menciptakan medan magnet.
3. Kontak, yang terdiri dari Normally Close dan Normally Open

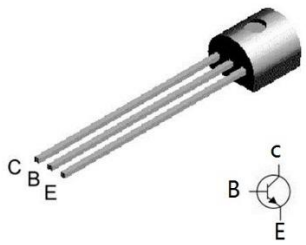
b) Jenis-jenis Relay

Relay berbeda dalam jumlah dan susunan kontak. Meskipun ada beberapa kontak *single break* yang digunakan pada relay industri, sebagian relay yang digunakan pada kontrol peralatan mesin mempunyai kontak *double break*. Semua kontak memantul pada saat penutupan, dan pada relay pengoperasian cepat, hal ini dapat menjadi sumber masalah. Penggunaan kontak *double break* dapat mengurangi masalah ini.



Gambar 2.5 Jenis - Jenis Relay

2.3.4 Transistor

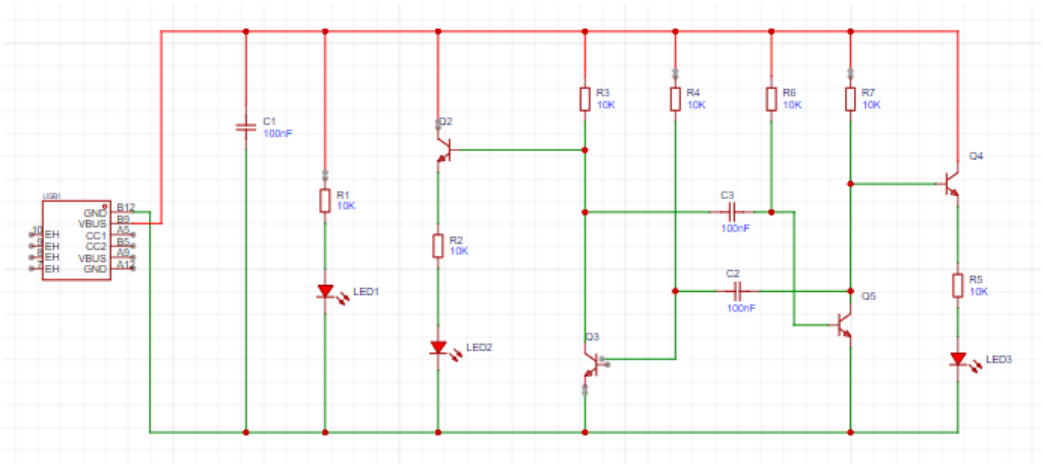


Gambar 2.6 Komponen Transistor (BJT)

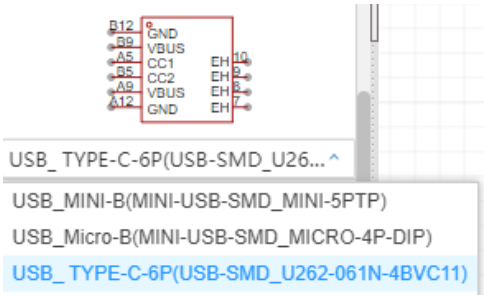
Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (*switching*), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya

Pada umumnya, transistor memiliki 3 terminal, yaitu Basis (B), Emitor (E) dan Kolektor (C). Tegangan yang di satu terminalnya misalnya Emitor dapat dipakai untuk mengatur arus dan tegangan yang lebih besar daripada arus input Basis, yaitu pada keluaran tegangan dan arus output Kolektor.

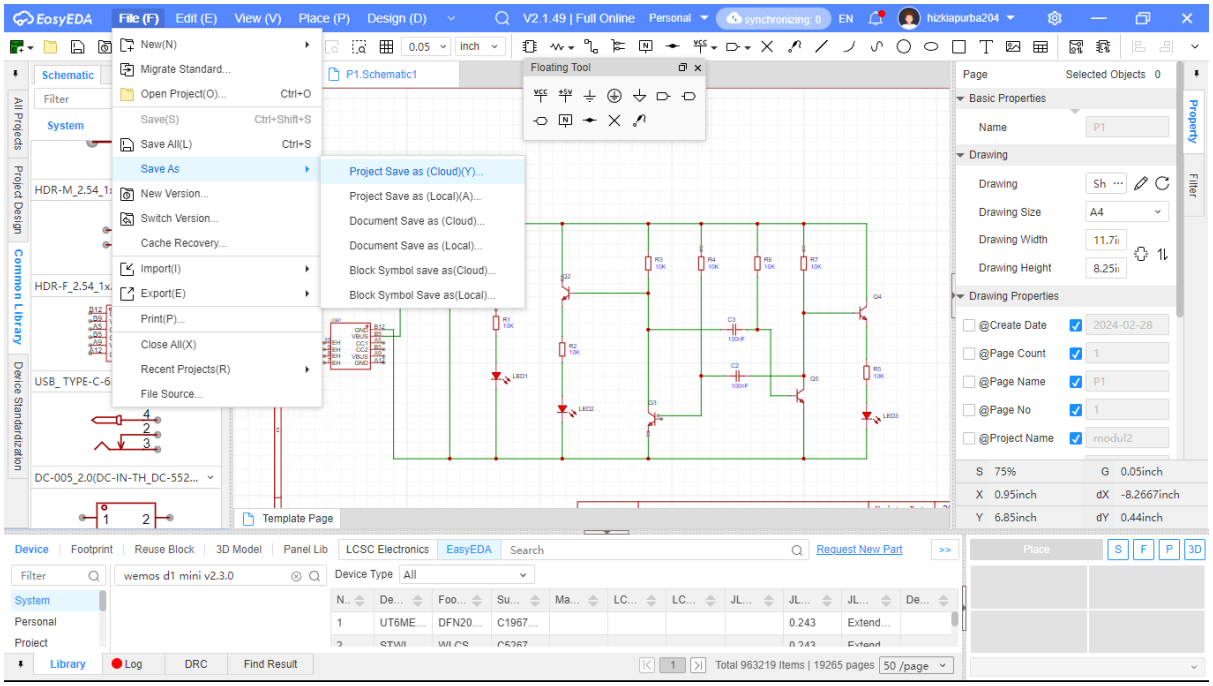
2.4 Langkah – Langkah Praktikum



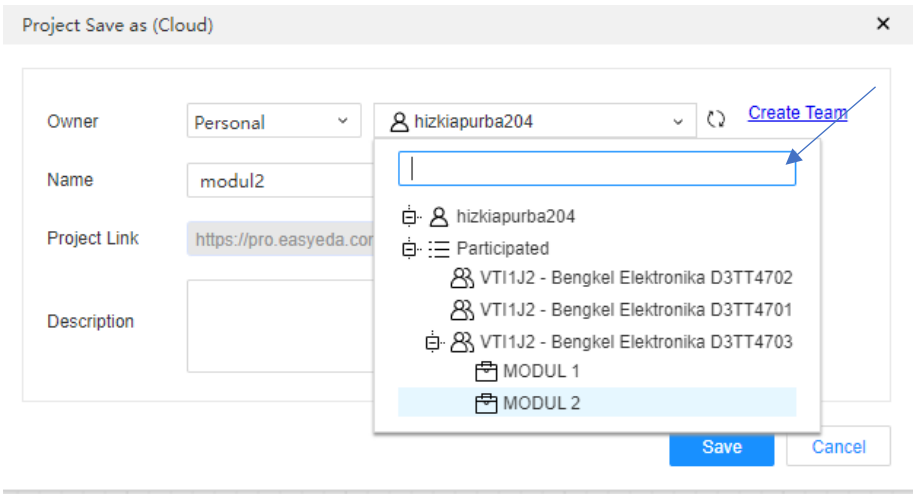
1. Buka *software* EasyEDA.
2. Pastikan terhubung dengan akses internet yang baik.
3. Pada halaman dashboard, pilih *New Project* lalu berikan nama untuk project "**Modul 2**" lalu klik *save* dan tunggu sampai proses selesai.
4. Pada new project yang telah dibuat akan muncul *Board* dengan 2 pilihan yaitu *Schematic* dan *PCB*. Pilih bagian *Schematic* dengan cara *double click.*
5. Lalu cari nama komponen seperti di gambar ***>Capacitors 3>Resistor 7>Led 3 dan 2N3904 4***
6. Untuk yang usb ikuti gambar di bawah



7. Klik File > Save As > Project Save as (CloudY)



8. Lalu akan muncul seperti gambar di bawah ***> lalu klik sesuai tanda panah yang ada di gambar > lalu pilih folder MODUL 2.***



9. Lalu klik save.
10. Selesai.