



RESEARCH BASED LEARNING
FI-1201/1202 FISIKA DASAR IIA/IIB
SEMESTER II / 2021-2022

DESAIN INDUKTOR SOLENOID

1. Tujuan

- a. Membuat induktor (solenoid) dengan nilai induktansi minimal 1 mH dan volume maksimal 10 cm^3 .
- b. Mengukur induktansi menggunakan rangkaian seri RLC dengan multimeter (AVO meter).

2. Ketentuan

- a. Tugas ini adalah tugas kelompok. Setiap kelompok (terdiri maksimum 8 mahasiswa) membuat induktor solenoid dan menentukan nilai induktansinya dengan rangkaian seri RLC.
- b. Batasan volume solenoid yaitu luas penampang silinder solenoid dikalikan panjang solenoid, maksimal 10 cm^3 .
- c. Nilai induktansi dari solenoid ditentukan dengan menganalisis rangkaian seri RLC dengan sumber tegangan AC dari PLN (yang diturunkan dengan transformator), dengan bantuan alat ukur berupa multimeter (AVO-meter). *Jika terdapat alat lain yang dapat langsung menentukan nilai induktansi, misal RLC-meter, dapat digunakan juga namun hanya dilaporkan sebagai pembanding. Metode utama yang digunakan pada RBL ini adalah dengan rangkaian seri RLC.*
- d. Gunakan **sumber tegangan bolak-balik (AC) maksimal 12 Volt**, sehingga kegiatan RBL ini **wajib menggunakan transformator penurun tegangan**.

<p>DILARANG MENGHUBUNGKAN RANGKAIAN RLC LANGSUNG KE SUMBER TEGANGAN DARI STOP KONTAK PLN</p>

- e. Untuk transformator penurun tegangan dari PLN, tiap kelompok diberi kebebasan untuk memilih apakah akan mendesain rangkaian penurun tegangan sendiri (**perhatikan video panduan pada poin 3a di bawah**), memesan, ataupun membeli alat penurun tegangan AC yang sudah jadi dari toko alat elektronika (**perhatikan spesifikasi pada Lampiran**). Namun demikian, *pembuatan transformator ini tidak termasuk pada komponen penilaian RBL.*



-
- f. Desain solenoida, rangkaian RLC yang digunakan, dan metode pengukuran sebaiknya dikonsultasikan dulu kepada dosen kelas masing-masing dengan memperhatikan prosedur dan panduan keamanan.

3. Prosedur dan panduan keamanan

- Berikut video panduan yang dapat dirujuk jika akan merakit sendiri transformator penurun tegangan AC:
bit.ly/PenurunTegangan
- Selalu gunakan sarung tangan dari bahan isolator** pada saat melakukan pengukuran pada rangkaian RLC dengan transformator penurun tegangan AC yang terhubung ke stop kontak PLN **dan menggunakan alas kaki/sandal dari bahan isolator dalam kondisi kering.**
- Perhatikan spesifikasi komponen yang digunakan. Sebagai contoh: gunakan kapasitor non-polar dan resistor dengan daya 0.5-1 Watt. Untuk bahan kumparan, gunakan kawat enamel.
- Perhatikan dan patuhi **protokol kesehatan** jika percobaan dilakukan bersama-sama.

4. Laporan

Laporan yang dibuat mengikuti template yang telah disediakan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

- Halaman Cover.
 - Halaman Isi:
 - Tujuan.
 - Teori dasar.
 - Metode: Terdiri dari (a) Desain dan bahan (termasuk tabel harga) dan (b) Prosedur percobaan.
 - Perhitungan berdasarkan desain dan teori.
 - Pengolahan data (berisi tabel, dan grafik).
 - Analisis (perbandingan hasil percobaan dengan perhitungan).
 - Kesimpulan.
 - Referensi.
 - Lampiran
 - LogBook pekerjaan (Diary/catatan kemajuan RBL)
- Keterangan:** Logbook ini diharapkan berfungsi untuk memonitor pekerjaan kelompok tersebut, membuat setiap anggota kelompok lebih kontributif terhadap pekerjaan kelompoknya dan juga sebagai acuan dosen dalam penilaian akhir RBL.
- Pembagian tugas.
 - Tautan video pada Youtube.

Template laporan serta logbook dapat diunduh di laman [Prodi Fisika](https://fi.itb.ac.id/): <https://fi.itb.ac.id/>.



5. Penilaian

Nilai akan ditentukan berdasarkan:

- a. Laporan.
- b. Metode dan percobaan:
 - 1) Kreativitas.
 - 2) Kesesuaian dengan konsep fisika yang digunakan.
 - 3) Analisis.
 - 4) Biaya yang dikeluarkan.
- c. Kontribusi anggota dan kerjasama kelompok.

6. Video

Video yang dibuat oleh masing-masing kelompok adalah video ringkasan (*highlight*) percobaan yang dilakukan oleh kelompok tersebut dengan mencakup hal-hal di bawah:

- Cara pembuatan solenoid.
- Solenoid yang dibuat dapat terlihat jelas dan ukurannya dapat juga terlihat (misalnya menggunakan referensi berupa penggaris).
- Prosedur dan percobaan yang dilakukan dalam penentuan nilai induktansi.
- Total durasi video maksimal 10 menit.

7. Pengumpulan Laporan dan Video

25-29 April 2022.

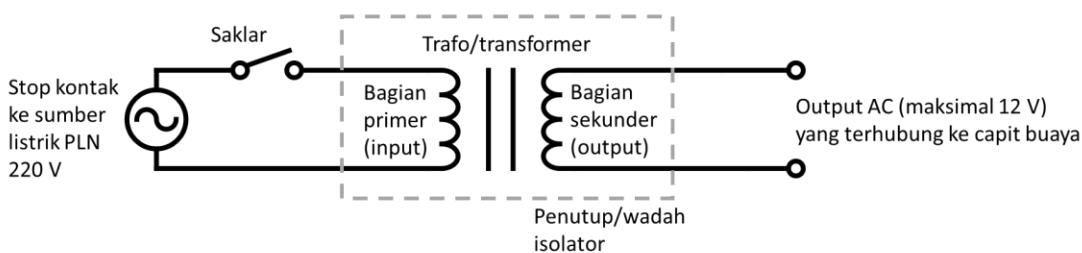
8. Format Nama File

- a. File Laporan: **RBL_Kel_XX.docx** dengan **XX** adalah nomor kelompok (sesuai pembagian kelas masing-masing).
- b. File Video dapat diunggah ke channel Youtube dan dicantumkan tautannya pada bagian Lampiran dari Laporan yang dikumpulkan.



LAMPIRAN

1. Spesifikasi komponen alat penurun tegangan:
 - a. Tegangan luaran **AC** maksimal 12 Volt.
 - b. Besar arus maksimal 500 mA.
 - c. Rangkaian penurun tegangan tertutup dalam wadah terisolasi.
 - d. Terdapat saklar on/off.
 - e. Kabel output alat penurun tegangan terhubung ke capcit buaya.



Gambar 1. Skema rangkaian penurun tegangan AC.



Gambar 2. Contoh rangkaian penurun tegangan AC yang diamankan dalam wadah isolator.

2. Di Bandung, pemesanan atau pembelian alat secara langsung dapat dilakukan pada toko-toko elektronika, seperti pusat perbelanjaan Jaya Plaza atau kompleks pasar Cikapundung.
3. Pemesanan alat secara online dapat juga dilakukan dengan memperhatikan spesifikasi di atas, khususnya **output AC maksimal 12 Volt**. Salah satu toko online yang dapat dirujuk adalah: <https://www.tokopedia.com/3ustore/power-supply-catu-daya-ac-12v-12vac>.