

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proses pembelajaran praktikum elektronika, pada program studi D3 Teknik Elektronika dan D4 Teknik Listrik di Politeknik Negeri Bengkalis, banyak digunakan komponen resistor, induktor dan kapasitor. Komponen-komponen ini merupakan komponen elektronika pasif yang ketika dialiri arus listrik hanya mampu merubah besaran arus pada sirkuit tetapi tidak merubah fungsi dari sirkuit. Resistor berfungsi untuk menghambat dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika dengan satuan resistansinya adalah ohm (Ω), kapasitor dapat menyimpan muatan listrik dalam waktu sementara dengan satuan kapasitansinya adalah farad, induktor terdiri dari susunan lilitan kawat yang membentuk sebuah kumparan. Induktor akan menimbulkan medan magnet saat dialiri arus listrik. Satuan Induktansi pada Induktor adalah henry (H).

Laboratorium praktikum pada gedung elektronika Politeknik Negeri Bengkalis, memiliki berbagai alat ukur, seperti : Multimeter, *Watt Meter*, dan *Cos Phi Meter*. Namun, belum ada alat ukur yang bisa mengukur nilai induktansi. Padahal sangat diperlukan alat yang mampu mengukur nilai yang mendekati nilai aslinya pada saat praktikum, terutama nilai induktansi. Menyadari akan hal ini, penulis berinisiatif membuat alat ukur LCR berbasis arduino, yang mampu mengukur nilai induktansi, nilai kapasitansi, dan nilai resistansi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat ukur LCR berbasis arduino?
2. Bagaimana sistem kerja alat ukur LCR berbasis arduino ?
3. Bagaimana menganalisa alat ukur LCR berbasis arduino ?

4. Bagaimana kemampuan jarak pengukuran/*range* alat ukur LCR berbasis arduino ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, perlu dilakukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari alat ukur LCR berbasis arduino, yaitu:

1. Pembuatan alat ukur LCR berbasis arduino sebagai modul pembelajaran.
2. Menggunakan *microcontroller* Arduino Uno R3 ATmega328.
3. Sistem berbentuk prototipe.
4. Proses menganalisa alat menggunakan komponen-komponen yang terdiri dari : 2 induktor, 10 kapasitor, dan 7 resistor, yang nilainya berbeda beda.
5. Nilai 2 induktor yang digunakan bernilai 0,35 mH dan 0,24 mH, nilai 10 kapasitor yang digunakan bernilai dari 59 nF hingga 2200 uF, untuk nilai 10 resistor yang digunakan bernilai dari 27,5 Ω hingga 4630 Ω .

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah merancang dan menganalisa alat ukur LCR berbasis arduino. Dengan skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai alat pengukuran nilai induktansi, nilai kapasitansi, dan nilai resistansi pada proses pembelajaran praktikum elektronika.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Berikut ini adalah metode-metode yang penulis lakukan untuk menyelesaikan permasalahan pada skripsi :

1. Merancang alat ukur LCR berbasis arduino.
2. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
3. Pemrograman *microcontroller* arduino.
4. Kalibrasi alat ukur dengan LCR meter
5. Pengujian alat ukur LCR berbasis arduino dengan mengukur komponen dengan nilai yang berbeda-beda.

6. Analisa data dari hasil pengujian.

7. Kesimpulan.