

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1. Latar Belakang

Di zaman sekarang ini perkembangan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah pesat. Terkhususnya perkembangan teknologi yang semakin maju membuat kita selalu berusaha untuk mengembangkan dan memanfaatkan teknologi. Pengembangan teknologi tersebut bertujuan untuk memudahkan penelitian dalam berbagai hal, seperti halnya perubahan alat ukur dari sistem analog menjadi sistem digital. Alat ukur digital mempunyai banyak kelebihan dibandingkan alat ukur dengan sistem analog, diantaranya adalah mempunyai tingkat keakuratan dan ketelitian yang lebih tinggi, dan mempercepat pembacaan hasil pengukuran. Alat ukur digital yang banyak digunakan adalah multimeter.

Multimeter adalah sebuah alat ukur multifungsi yang sangat penting dalam dunia elektronika maupun kelistrikan, karena dengan adanya alat tersebut dapat memudahkan kita dalam pengukuran serta pengecekan komponen dalam rangkaian. Multimeter juga biasa disebut avo-meter dimana nama avo sendiri merupakan singkatan dari masing masing satuan pengukuran yaitu ampere, volt, dan ohm. Untuk saat ini multimeter yang sering digunakan terdapat dua jenis, yaitu multimeter analog dan multimeter digital. Fungsi dari kedua multimeter tersebut sama tetapi yang membedakannya hanyalah bentuk fisiknya saja. Untuk multimeter analog masih menggunakan jarum untuk menunjukkan hasil dari pengukuran, sedangkan untuk multimeter digital sudah menggunakan tampilan LCD yang langsung menunjukkan angka dari hasil pengukuran. Multimeter digital lebih unggul dalam segi pengukuran nilai dikarenakan multimeter digital memiliki tingkat keakuratan yang tinggi dan juga menghindari kesalahan pembacaan

data. Tetapi multimeter digital juga mempunyai kelemahan, yaitu tidak dapat memeriksa.

kerusakan komponen pada rangkaian dan juga harganya relatif lebih mahal dibandingkan dengan multimeter analog. Dalam pengambilan data penggunaan multimeter digital sangatlah tepat, akan tetapi dalam pengambilan data secara berkala penggunaan multimeter biasa tidak efisien dikarenakan apabila satu data saja terlewatkan maka kita harus melakukan pengukuran ulang dan sangat membuang waktu.

Penelitian tentang multimeter ini telah mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi. Tetapi proses penyajian data yang berbeda-beda. Pada penyajian data dilakukan dengan menggunakan file berektensi .txt yang dihasilkan dari proses perekaman selama alat berlansung. File .txt di import ke Microsoft excel sebagai text lalu dipisahkan dengan tanda koma. Setelah itu ditampilkan plot garisnya sesuai dengan data yang ada dan akan membentuk grafik.

Berdasarkan penjelasan diatas, pada laporan akhir ini dikembangkan kembali sistem dari multimeter yaitu dengan dapat nya menyimpan data dari setiap pengukuran dan dari data yang tersimpan tersebut dapat diambil untuk menampilkan grafik. Maka penulis mengambil judul "*Rancang Bangun Multimeter Digital yang dapat menyimpan data berbasis Arduino Mega 2560*". Dengan demikian penulis berharap dengan sistem tersebut dapat dimanfaatkan dan dikembangkan lagi.

## 1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana membuat alat ukur multimeter digital berbasis Arduino yang dapat mengukur Tegangan, Arus dan Hambatan secara berkala. Yang di mana dari setiap pengukuran, data dapat disimpan pada Sd Card dan dari data yang tersimpan dapat di tampilkan Grafik.

### 1.3 Batasan masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada pembuatan Laporan Akhir ini yaitu hanya mengenai multimeter berbasis Arduino yang mengukur tegangan, arus, dan hambatan.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai pada Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan Multimeter digital berbasis Arduino Mega 2560.
2. Data hasil pengukuran disimpan pada *SD Card*.
3. Dari data yang tersimpan di Sd Card dapat Menampilkan grafik hasil pengukuran secara berkala, menggunakan Microsoft excel.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang multimeter digital yang dapat menyimpan data pada *SD Card*.
2. Alat ini akan mempermudah proses pengambilan data pada multimeter secara berkala.
3. Hasil dari pengukuran secara berkala yang tersimpan di *SD Card* dapat diambil datanya untuk menampilkan grafik.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Adapun dalam perancangan dan pembuatan Laporan Akhir ini, penulis melakukan eksperimen-eksperimen yang berkaitan dengan pembahasan laporan akhir ini antara lain sebagai berikut:

### 1.6.1 Metode Literatur

Penulis mengumpulkan sumber-sumber berupa literatur yang terdapat pada buku teori, buku manual, maupun internet yang berhubungan dengan Multimeter Digital.

### 1.6.2 Metode Observasi

Penulis melakukan observasi yaitu dengan melakukan penelitian terhadap perancangan dan pembuatan alat ini.

### 1.6.3 Metode Wawancara

Penulis melakukan metode wawancara dengan cara tanya jawab atau mendiskusikan materi langsung kepada dosen pembimbing.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir agar lebih jelas dan sistematis, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan dari pembuatan tugas akhir.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas tentang teori-teori yang mendukung dan menunjang Laporan akhir ini yaitu Mikrokontroler Arduino Mega 2560, sensor, dll.

### BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini menjelaskan perancangan secara keseluruhan yang terdiri dari Diagram Blok Rancangan, Alat dan Bahan, Flowchart, serta perancangan elektronik dan mekannik.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas mengenai pengukuran dan pembahasan data hasil pengukuran.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas kesimpulan dan saran dari analisa dan pembahasan pada laporan akhir ini.