

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tujuan dari adanya teknologi adalah untuk membantu manusia dalam beraktifitas, sehingga mempermudah dalam melakukan setiap aktifitas. Teknologi baru muncul karena adanya pemikiran bahwa teknologi lama kurang efektif sehingga perlunya inovasi baru untuk teknologi tersebut. Inovasi tidak hanya berupa alat namun juga dapat berupa metode, sehingga menyempurnakan bahkan menggantikan metode lama.

Dielektrik bisa juga kita sebut dengan isolator, karena definisi dielektrik sendiri adalah suatu bahan yang memiliki daya hantar arus yang sangat kecil atau bahkan hampir tidak ada. Bahan dielektrik dapat berwujud padat, cair dan gas. Maka bisa diartikan dielektrik adalah suatu benda yang mempunyai sifat sangat sulit atau bahkan tidak bisa dialiri arus listrik.

Alat yang berfungsi untuk mengukur nilai dielektrik dari suatu bahan dielektrik sangat dibutuhkan ketika akan melakukan pembuatan kapasitor untuk menghasilkan kapasitor yang baik. Dalam pengukuran dielektrik terdapat beberapa metode yaitu ada metode plat sejajar, metode tegangan tembus, metode gravimetri, metode q-meter dan yang lainnya. Dibuatlah media pengukuran dielektrik dengan menggunakan metode *cavity*, dimana *cavity* sendiri merupakan benda yang terbuat dari aluminium dan berbentuk seperti halnya kaleng kecil dengan sisi bagian atas terbuka. Namun pada kesempatan ini akan dibuat *cavity* dari sebuah kaleng biskuit.

Output dari kaleng akan ditampilkan pada VNA, dimana nanti nilai dielektrik suatu benda akan muncul di VNA. Selain itu hasil pengukuran yang dihasilkan akan dibandingkan dengan pengukuran menggunakan metode lain, sehingga akan diketahui berapakah toleransi dan ketelitian pengukuran menggunakan alat tersebut.

Pada proyek akhir ini akan diimplementasikan metode *cavity* pada sebuah kaleng yang akan digunakan sebagai media pengukuran dielektrik suatu benda. Cakupan kerjanya mulai dari perancangan, perhitungan, pembuatan dan sampai pada pengujian alat tersebut. Diharapkan proyek ini dapat dikembangkan supaya dapat dimanfaatkan oleh orang banyak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membuat sebuah *cavity resonator* dari kaleng sebagai media pengukuran dielektrik ?
2. Apakah media ukur tersebut dapat bekerja dengan baik dengan toleransi kesalahan dibawah 25% ?
3. Bagaimana melakukan pengujian media ukur tersebut ?
4. Komponen apa saja yang dibutuhkan untuk membuat media ukur tersebut?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penyusunan proyek akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat *cavity resonator* dari kaleng sebagai media pengukuran dielektrik.
2. Alat tersebut dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
3. Menguji alat tersebut sebagai media pengukuran dielektrik suatu benda.
4. Menentukan jenis komponen yang cocok untuk digunakan sebagai media pengukuran dielektrik..

## 1.4 Batasan Masalah

1. Hanya menggunakan satu jenis kaleng.
2. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode *cavity* tidak dengan menggunakan metode lain.
3. Pengujian dilakukan dengan membandingkan antara hasil yang ditunjukkan oleh alat ini dengan hasil pengukuran dengan alat lain.
4. *Cavity resonator* hanya sebagai media ukur, dimana tidak dapat berdiri sendiri melainkan menggunakan alat ukur berupa *Vector Network Analyzer*.
5. Hanya menggunakan *Vector Network Analyzer* sebagai alat ukurnya.
6. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan objek ukur yang dapat dimasukkan kedalam teflon.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- Studi Literatur  
Studi Literatur ini dimaksudkan untuk mempelajari konsep dan teori-teori yang dapat mendukung proses perancangan dan realisasi perangkat ini.
- Perancangan dan realisasi  
Meliputi implementasi konsep dan teori-teori yang telah diperoleh dalam merancang alat ini.
- Pengujian dan pengukuran  
Melakukan dua cara pengujian yaitu melalui pengukuran dimensi alat dan langsung mengujinya pada objek ukur.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

### **BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan dan realisasi perangkat sistem.

### **BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil pengujian dan analisa terhadap prinsip kerja sistem yang telah dibuat. Pengujian dan analisa sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah ditentukan untuk mengetahui apakah hasil rancangan sesuai dengan spesifikasi tersebut.

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

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat ditarik dari keseluruhan proyek akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.