

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dunia pertanian baik itu prapanen maupun pasca panen, salah satu komponen yang sering diukur dalam keberhasilan panen salah satu aspeknya adalah kadar air dalam tanah. Air tanah merupakan salah satu sifat fisik yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman, karena setiap tanaman memerlukan kondisi tanah yang sesuai dalam masa pertumbuhannya. Pertumbuhan tanaman akan optimal apabila tanaman berada dalam tanah pada kelembaban atau kadar air yang sesuai. Kadar air tanah yang tidak sesuai dapat mengakibatkan tanaman akan layu atau kering saat keadaan tanah yang kekurangan air dan akan busuk saat kadar air tanah berlebihan.

Perkembangan teknologi pertanian saat ini kadar air tanah dapat diukur dengan cara menimbang dan membandingkan antara tanah yang lembab dengan tanah yang kering. Penetapan kadar air tanah dengan mengukur perbedaan berat tanah tersebut dinamakan dengan pengukuran metode *Gravimetric* atau *Oven*. Metode *Gravimetric* merupakan metode standar yang memiliki akurasi yang sangat tinggi, namun metode ini harus dilakukan di laboratorium, sehingga penerapannya membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak untuk mendapatkan hasil pengukuran kadar air tanah. Untuk memecahkan masalah pengukuran kadar air diatas dibutuhkan alat yang dapat mengukur kadar air tanah secara efektif dan efisien. Dalam penulisan skripsi ini, penulis ingin mengembangkan suatu alat ukur kadar air tanah dengan memanfaatkan hambatan dalam tanah yang dihasilkan oleh unsure-unsur yang berada dalam tanah, dimana nilai hambatannya akan berkurang apabila tanah dalam keadaan lembab.

## **B. Perumusan Masalah**

Pengukuran kadar air tanah menggunakan metode gravimetric (oven) merupakan metode standar yang memiliki akurasi yang sangat tinggi, namun metode ini harus dilakukan di laboratorium, sehingga penerapannya membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak untuk mendapatkan nilai kadar air tanah, atau dengan kata lain metode atau cara ini kurang efektif dan efisien. Oleh sebab itu penulis ingin mengembangkan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur kadar air tanah.

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah tentang alat ukur kadar air tanah, yang dalam hal ini digunakan untuk mengukur empat jenis tanah yaitu, tanah liat dari daerah Kasongan, tanah pasir dari daerah Madukismo, tanah merah dari daerah Pegunungan Wonosari dan satu tanah hitam dari daerah Tirtonirmolo.

## **D. Tujuan**

Merancang dan membuat suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur nilai kadar air dalam tanah secara langsung.

## **E. Kontribusi**

1. Bagi masyarakat dan petani khususnya, alat hasil perancangan ini diharapkan mampu meringankan dalam pengukuran kadar air tanah pada lahan pertanian.
2. Bagi mahasiswa dan pelajar pertanian khususnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan untuk alat praktek dalam pengukuran kadar air tanah.

## **F. Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan kemudahan dalam memahami penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu :

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan kontribusi serta sistematika penulisan.

### **BAB II Dasar Teori**

Bab ini berisi pemaparan teori dasar tentang system dan komponen yang akan digunakan dalam perancangan alat ini.

### **BAB III Metodologi Perancangan**

Bab ini berisi block diagram perancangan alat, penjelasan prinsip kerja alat, desain system rangkaian elektronik, instrumentasi alat dan pemrograman.

### **BAB IV Implementasi dan Pengujian**

Bab ini khusus memaparkan analisa setiap block bagian rangkaian elektronik alat beserta data-data hasil pengujian.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan isi laporan dan memuat saran-saran untuk pengembangan alat dikemudian hari.