

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kacang kedelai adalah bahan baku makanan yang banyak digunakan diberbagai jenis olahan makanan. Khususnya di Indonesia kacang kedelai merupakan olahan utama makanan khas Indonesia seperti tempe dan tahu, serta sebagai bahan utama olahan susu khas Indonesia yaitu susu kedelai. Sebagai bangsa yang berketergantungan terhadap kacang kedelai, dilansir dari data rencana strategis kementerian pertanian tahun 2010-2014 [17], pada tahun 2010 produksi kedelai dalam negeri adalah sebesar 0,9 juta ton atau 70% dari kebutuhan produksi kedelai dalam negeri yang seharusnya memiliki target produksi sebesar 1,3 juta ton. Pada tahun yang sama pemerintah mengimpor kedelai sebanyak 1,7 juta ton [17]. Beberapa hal disinyalir sebagai penyebab kegagalan dalam mencapai target produksi antara lain luas lahan, faktor harga, dan cuaca. Ini merupakan penyebab dari menurunnya produksi kedelai dalam negeri. Budidaya kedelai terdiri atas dua yaitu, budidaya kering dan budidaya jenuh air. Budidaya jenuh air sudah terbukti lebih efisien dikarenakan memiliki hasil produksi yang lebih tinggi dibandingkan budidaya kering[3].

Dalam tugas akhir ini penulis membuat sebuah solusi yaitu sistem kendali dalam alat agroteknologi dalam proses penanaman kacang kedelai yang berbasis sistem embedded dengan menggunakan metode budidaya jenuh air. Untuk mendukung alat tersebut dibuat sebuah sistem pakar yang dapat mengontrol pengairan secara otomatis pada tanaman kedelai dengan cara dibanjiri untuk menstabilkan suhu dan kelembaban tanah yang diolah menggunakan metode *fuzzy logic* di lahan non pasang surut. Dalam *fuzzy logic*, variabel yang digunakan adalah suhu, kelembaban udara dan kelembaban tanah untuk mengontrol proses pengairan tanaman[11]. Suhu dan kelembaban udara itu diambil dari *temperature and humidity sensor* yang ditanamkan di Raspberry Pi[7][12]. Dalam sistem ini kami

juga melakukan rekam pertumbuhan kacang kedelai ini berdasarkan tinggi tanaman.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Beberapa permasalahan pada proyek akhir dapat diformulasikan sebagai berikut:

1. Mengukur nilai suhu, kelembaban udara dan kelembaban tanah yang ideal untuk tanaman kedelai.
2. Mengontrol pengairan otomatis pada penanaman tanaman kacang kedelai.
3. Membuat dokumentasi rekam pertumbuhan tanaman berdasarkan tinggi tanaman

## **1.3 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuat pengairan otomatis pada penanaman kacang kedelai,
2. Menentukan kondisi pengairan otomatis yang ideal terhadap tanaman kacang kedelai berdasarkan suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah yang ditentukan berdasarkan penelitian sebelumnya dan pakar,
3. Melakukan simulasi penanaman kacang kedelai menggunakan budidaya jenuh air yang dikontrol menggunakan pengairan otomatis.

## **1.4 Batasan**

Dalam penulisan proyek akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah hanya dibatasi pada:

1. Sensor yang digunakan adalah suhu, kelembaban udara dan kelembaban tanah,
2. Tidak membuat kendali pemupukan,
3. Tidak membahas hama dan penyakit kedelai,
4. Algoritma yang digunakan adalah *fuzzy logic*.

## **1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah**

Metodologi penelitian yang digunakan adalah:

## 1. STUDI LITERATUR

Proses mencari materi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang dibahas, seperti penggunaan *Raspberry pi* sebagai sistem kontrol, mempelajari tatacara penanaman kacang kedelai serta membaca dan me-*review* jurnal yang berkaitan dengan topik tugas akhir.

## 2. PERANCANGAN SISTEM

Merancang sistem yang dibuat, yakni merancang sistem pakar pengairan otomatis pada penanaman tanaman kacang kedelai menggunakan suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah .yang disarankan sesuai jurnal-jurnal terkait mengenai tanaman kacang kedelai.

## 3. PENGUJIAN SISTEM

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Hal ini diujikan dengan melihat pengairan otomatis yang dilakukan selama penelitian sesuai dengan kondisi atau aturan suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah yang ditentukan dalam logika fuzzy.

## 4. ANALISIS HASIL PENGUJIAN

Dari tahap pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, dilakukan analisis pengujian sistem yang telah dibuat, kemudian analisis suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah yang didapatkan selama penelitian, dan analisis pertumbuhan tanaman berdasarkan tinggi tanaman yang diperoleh selama penelitian.

## 5. PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format laporan mengikuti kaidah penulisan yang benar dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh universitas.

### **1.6 Sistematika Penulisan TA**

Adapun sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

**BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Berisi keterkaitan pekerjaan sebelumnya, yaitu tentang *Fuzzy Logic Control*, Suhu dan Kelembaban Udara, Kelembaban Tanah, dan Phyton.

**BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM**

Berisi tentang desain perancangan sistem untuk mendukung pengujian dan analisis yang dilakukan.

**BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Berisi tentang pengujian sistem pengairan otomatis, analisis hasil pengujian yang telah dilakukan.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan rekomendasi untuk penelitian berikutnya.