

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Kelapa sawit adalah tumbuhan industri/perkebunan yang berguna sebagai penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar. Dalam usaha membudidayakan kelapa sawit, masalah yang dihadapi oleh pengusaha atau petani yang bersangkutan adalah pengadaan bibit tanam. Kualitas bibit sangat menentukan produksi jenis komoditas ini. Kelapa sawit merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah tropis dengan curah hujan mencapai 1.500-4.000 mm pertahun dengan temperatur optimal berkisar 24 - 28 derajat C [1].

Suhu optimal kelapa sawit berkisar antara 24-28°C, sedangkan suhu minimal yang masih dapat ditoleransi adalah sekitar 18°C. Suhu tinggi di atas 28°C dianggap tinggi bagi tanaman kelapa sawit. Selain itu, kelembaban udara juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, dengan kelembaban optimal antara 70-80%. Pemantauan suhu dan kelembaban ini diperlukan untuk memastikan bahwa lingkungan sekitar pembibitan kelapa sawit memenuhi persyaratan minimal, terjaga dalam kisaran normal, dan tidak mencapai tingkat suhu yang tinggi [2].

Pada tahap pembibitan kelapa sawit, terdapat dua tahap utama yaitu *pre nursery* (kecambah hingga berusia 2-3 bulan) dan *main nursery* (pembibitan awal hingga berusia 10-12 bulan dan siap di tanam di lahan terbuka). Pada tahap *pre nursery*, bibit kelapa sawit ditanam secara mendatar di *polybag* kecil selama 3 bulan. Selama tahap ini, penyiraman menjadi kegiatan perawatan yang penting

karena bibit kelapa sawit membutuhkan pasokan air yang mencukupi pada awal pertumbuhannya. Kebutuhan air pada bibit *pre nursery* berkisar antara 0,1-0,3 liter per hari. Setelah melewati tahap *pre nursery*, bibit dipindahkan ke tahap main nursery di polybag besar selama 8-9 bulan. Pada tahap ini, kebutuhan air bibit kelapa sawit meningkat menjadi sekitar 1-3 liter per hari [3].

Dalam budidaya kelapa sawit, proses pembibitan merupakan tahap penting. Namun, saat ini masih menggunakan metode manual untuk penyiraman dan pemupukan tanaman, serta tidak memiliki informasi tentang suhu dan kelembaban tanah pada tahap pembibitan. Oleh karena itu, dikembangkan sistem monitoring dan kontrol pembibitan kelapa sawit yang dapat diakses melalui website. Di dalam industri kelapa sawit, terdapat banyak kegiatan yang masih dilakukan secara manual, termasuk dalam tahap pembibitan dan penyiraman tanaman. Akibatnya, kebutuhan air setiap bibit sawit dapat bervariasi.

Solusi untuk permasalahan pengadaan bibit tanam pada budidaya kelapa sawit adalah dengan mengembangkan kontrol penyiraman otomatis menggunakan teknologi Android. Sistem ini akan dirancang untuk membuat jadwal penyiraman otomatis yang tepat dan memonitor suhu dengan aplikasi Android. Dengan demikian, pengusaha atau petani dapat memastikan penyiraman yang efisien dan tepat waktu, serta memonitor suhu lingkungan agar sesuai dengan kondisi optimal pertumbuhan kelapa sawit. Solusi ini akan membantu meningkatkan kualitas bibit, mengoptimalkan produksi, dan meminimalkan risiko kesalahan dalam perawatan tanaman.

Berdasarkan dari permasalahan di atas, maka penulis tertarik membuat judul tugas akhir “Perancangan Sistem Monitoring Suhu dan Penyiraman Pada Bibit Sawit”.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan ini, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana merancang Sistem Monitoring Suhu & Penyiraman Bibit Sawit.

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah dengan tujuan untuk menyederhanakan agar tidak menyimpang dari yang di inginkan. Batasan masalah itu antara lain sebagai berikut :

1. Alat ini menggunakan NodeMCU sebagai pengendali utama dan sebagai module IoT.
2. Pengukuran suhu menggunakan sensor suhu seri DS18B20 dan dengan kemampuan untuk mengukur suhu dari -10 derajat celsius hingga 125 derajat celsius.
3. Prototype penyiraman ini memiliki skala 1:2 untuk jarak antara penyiraman asli dan prototipe.

## **1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian yang di buat oleh penulis adalah dapat memberikan peningkatan terhadap kondisi yang ada pada saat ini. Adapun antara lain sebagai berikut :

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

1. Merancang sebuah sistem monitoring suhu & penyiraman pada bibit sawit.
2. Menganalisa cara kerja sistem & alat monitoring suhu & Penyiraman pada bibit sawit.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

1. Diharapkan dengan adanya sistem yang di rancang ini mampu membatu mempermudah dalam monitoring suhu bibit kelapa sawit.
2. Diharapkan dengan adanya perancangan prototype ini membantu mempermudah untuk mengontrol penyiraman otomatis pad bibit sawit.

## **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika penulisan terbagi menjadi enam bagian utama yang masing-masing dijelaskan seperti berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Merupakan bab yang bersisikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan mencakup konsep-konsep teori yang diperlukan untuk melakukan suatu penelitian, diantaranya pengertian baik itu dari cara melakukan pembibitan sawit, mikrokontroler dan Atmega328 (sebagai pusat kendali), sensor suhu, dan menggunakan *internet of things* (IoT).

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang kerangka kerja serta metode-metode yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

## **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN ALAT**

Bab ini berisikan tentang analisa rangkaian, perancangan rangkaian, dan perancangan program.

## **BAB V IMPLEMENTASI PENGUJIAN**

Bab ini menguraikan hasil rancangan dan pengujian alat.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab ini yang berisikan tentang kesimpulan-kesimpulan yang di ambil dari hasil perancangan serta saran-saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian.

