

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan dan agraris, salah satunya pertanian menjadi sektor terpenting sebagai penopang perekonomian dan kebutuhan hidup orang banyak (Badan Pusat Statistik, 2022). Terutama terkait pemenuhan kebutuhan pangan utama masyarakat sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan bangsa dan negara, diharapkan hasil pertanian dapat terus meningkat setiap tahunnya sehingga mampu mencukupi permintaan kebutuhan pokok di dalam negeri. Berdasarkan isu – isu yang ada terjadinya penerusan pangan di Indonesia antara lainnya disebabkan kurangnya regenerasi SDM (Sumber Daya Manusia) di bidang pertanian. Mengenai peran generasi muda dalam sektor pertanian di Indonesia dari tahun 2014 hingga 2019, data menunjukkan adanya tren penurunan. Penurunan kontribusi tenaga kerja muda ini juga diprediksi akan berlanjut hingga tahun 2022.

Menurut (Anwarudin et al., 2018) terkait data pemenuhan pangan masyarakat menunjukkan bahwa persoalan regenerasi petani menjadi tantangan utama bagi sektor pertanian, dan jika kondisi ini tidak segera diatasi, keberlanjutan pertanian berisiko stagnan bahkan mengalami kemunduran. Selain itu, faktor lainnya yakni berkurangnya lahan-lahan pertanian karena alih fungsi di jadikan lahan industri, infrastruktur pemerintah dijadikan pemukiman warga. Hal tersebut tentu saja sangat mempengaruhi tingkat produktivitas pada sektor pertanian. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat ditangani oleh teknologi. Teknologi harus mampu memberikan daya saing (*competitiveness*), nilai tambah (*value added*), dan keuntungan (*profit/benefit*) produk pertanian. (Kuntariningsih & Mariyono, 2014). Namun Di tengah tantangan ini, energi juga menjadi faktor penghambat. Sebagian besar daerah pertanian di Indonesia, terutama di

wilayah terpencil, tidak memiliki akses yang memadai terhadap listrik (Widodo et al., 2020). Potensi energi surya di Indonesia pun sangat besar dengan rata-rata penyinaran matahari mencapai 4,8 kWh/m² per-hari (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2021). Hal ini membuka peluang untuk memanfaatkan energi surya sebagai sumber daya untuk mengoperasikan peralatan pertanian modern.

Isu tersebut tentu saja sangat berpengaruh terhadap hasil pertanian sehingga menyebabkan penurunan hasil petani, sedangkan populasi jumlah penduduk terus meningkat dan hal tersebut dapat dikatakan tidak seimbang karena mengakibatkan nilai perekonomian rumah tangga yang semakin meningka terbukti dari harga pangan yang semakin naik karena kapasitas pangan yang terbatas. Untuk itu, pemerintah membuat PP Nomor 22 Tahun 2009 mengenai Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal selanjutnya diimplementasikan melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 43 Tahun 2009 mengenai Gerakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal.

Kebijakan yang dibuat tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan Penggunaan lahan pekarangan secara ramah lingkungan, mendukung terpenuhinya kebutuhan gizi keluarga, mendorong keberagaman pangan berbasis potensi lokal, menjaga kelestarian tanaman pangan, serta meningkatkan pendapatan melalui pengembangan industri kreatif. berbasis rumah tangga dalam pengolahan pangan lokal non-beras. Semua upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Kementerian Pertanian, 2016). Konsep IoT (*Internet of Things*) merupakan teknologi di era saat ini dimana, banyak manusia yang menerapkan cara praktis dikarenakan kesibukan di luar rumah sehingga tidak ada waktu untuk melakukan rutinitas yang biasa dilakukan dirumah. Konsep teknologi tersebut dapat dihubungkan langsung pada smartphone sebagai alat yang digunakan untuk pemantauan yang di lengkapi sistem kontrol otomatis melalui aplikasi blynk dan tentunya hemat dalam penggunaan energi listrik.

Dengan adanya teknologi yang membantu masyarakat untuk meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga, diharapkan dapat menjadi dampak dan dorongan bagi masyarakat untuk memberdayakan lahan

pekarangan rumah (halaman secukupnya) untuk di jadikan tempat pengelolaan tanaman pangan secara mandiri sehingga bisa memperbaiki perekonomian rumah tangga bahkan daerah. Maka dari itu, penulis tertarik untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan mencari sebuah solusi penyelesaiannya dan dikaitkan dengan penyelesaian tugas akhir yang mengangkat judul “Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penyiram Tanaman Otomatis Bertenaga Surya Berbasis IoT (*Internet of Things*)”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang masalah, maka dapat ditemukan masalah yang akan dijadikan bahan penelitian. penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat mesin yang berteknologi untuk membantu meningkatkan ketahanan pangan yang hemat energi listrik di kalangan masyarakat.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem penyiraman tanaman otomatis yang hemat energi dan efisien?
2. Bagaimana cara menerapkan konsep IoT pada sistem penyiraman otomatis?
3. Bagaimana mengintegrasikan kedua sistem tersebut agar dapat dioperasikan didalam aplikasi blynk?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan metode perancang dan pembuatan untuk sistem penyiraman tanaman otomatis yang hemat energi dan efisien.
2. menerapkan konsep IoT pada sisten penyiraman otomatis.
3. mengintegrasikan setiap komponen sistem penyiraman agar dapat dioperasikan secara mudah dan efektif.

1.5. Batasan Penelitian

Untuk memastikan penulisan Usulan Tugas Akhir ini tetap sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan serta memudahkan pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan, penulis memberikan batasan bahwa penelitian akan dilakukan hanya pada ruang lingkup tertentu.

1. Membahas karakteristik dari kelembaban tanah.
2. membahas sistem IoT (*Internet of Things*).
3. membahas sistem pengisian listrik tenaga surya.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Memudahkan pengguna yang memiliki kebun kecil dan memiliki kesibukan sehingga tidak dapat selalu menyiram tanaman apabila sudah waktunya tanaman pangan disiram. Alat ini pun dapat memantau dan diakses dari jarak jauh melalui smartphone.
2. Mempermudah petani dalam melakukan pengontrolan atau penyiraman tanaman.
3. Meningkatkan kualitas dan kuantitas pangan di rumah tangga dan masyarakat.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan usulan penelitian ini merupakan tugas akhir Mahasiswa S-1 Teknik Mesin. Berikut Sistematika Penulisan pada tugas akhir ini diantaranya:

- a. Bab I Pendahuluan : Memuat latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan penelitian, dan sistematika penulisan
- b. Bab II Tinjauan Pustaka : Berisi mengenai teori yang digunakan oleh penulis dalam menunjang kegiatan penelitian tugas akhir, dengan mengkolaborasikan hasil penelitian terdahulu dengan masalah yang dikaji oleh penulis.
- c. Bab III Metode Penelitian: Metode penelitian berisi penjelasan mengenai

bagaimana Langkah-langkah proses penelitian yang diselenggarakan dengan metode sistematis. Pada bagian ini menjelaskan bagaimana alur penelitian yang diselenggarakan oleh penulis dalam bentuk flowchart

- d. Bab IV Data dan Analisis : Pada bab ini membahas data yang diperoleh sebagai bahan untuk penelitian dan pengolahan data pada proses penelitian serta hasil dari penelitian yang berupa hasil penelitian.
- e. Bab V Penutup : Berisi Kesimpulan dari penelitian mengenai poin utama dari hasil analisis secara umum dan keseluruhan serta saran dan masukan dari tanggapan penulis terhadap temuan penelitian untuk pengembangan dikemudian hari.

