

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hasil pertanian di Negara Indonesia khususnya di Kabupaten Bengkalis merupakan sumber utama dalam memenuhi kebutuhan pangan. Bukan hanya sebagai pangan, tanaman petani juga dapat membantu membersihkan polusi udara dan memproduksi oksigen. Dalam pertanian, air berperan penting untuk memenuhi kebutuhan tumbuhan tetapi air berlebih atau kurang diserap tanaman dapat mempengaruhi optimal pertumbuhan tanaman. Mengoptimalkan pengairan menjadi penting agar tanaman tumbuh subur. Selain air, tanah dan matahari. Nutrisi juga menjadi komponen penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman subur bisa diindikasikan air, matahari dan nutrisi pada tanah terpenuhi, jika salah satu komponen tidak terpenuhi atau berlebihan maka akan mempengaruhi tanaman tersebut. Pengairan irigasi dan nutrisi oleh petani masih dilakukan secara manual, untuk irigasi dilakukan dengan menarik selang sehingga merusak tanaman dan penggunaan pompa air berbahan bakar bensin atau diesel, menyebabkan penambahan biaya serta sisa pembakaran dapat meningkatkan kadar CO² di udara.

Dari uraian di atas penulis membuat sebuah Rancang Bangun Sistem Irigasi dan Pemberian Nutrisi pada Lahan Pertanian dengan Memanfaatkan *Solar Cell* dengan sistem kerja dari alat yang akan dirancang yaitu memanfaatkan *solar cell* sebagai pengubah dari energi matahari menjadi energi listrik untuk sumber listrik agar komponen-komponen pada alat yang dirancang dapat bekerja. Pendistribusian sumber air ke tandon menggunakan pompa air DC dan pemberian irigasi dan nutrisi menggunakan *solenoid valve* sebagai katup otomatis untuk mendistribusikan irigasi dan pemberian nutrisi. Sistem irigasi menyesuaikan

dengan kelembapan tanah. Mendistribusikan nutrisi dilakukan manual oleh petani melalui aplikasi Blynk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumusan masalah.

1. Bagaimana melakukan pengujian terhadap komponen-komponen yang digunakan?
2. Bagaimana menganalisa daya yang dibutuhkan untuk sistem irigasi dan nutrisi dapat bekerja?
3. Bagaimana menguji apakah daya yang dibutuhkan sesuai dengan daya yang disediakan pada alat?
4. Bagaimana menguji daya dan waktu yang dibutuhkan untuk pengisian tandon irigasi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi pembahasan materi, sehingga dapat membuat pembahasan menjadi terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Batasan masalah dari rancang bangun sistem irigasi dan nutrisi ini adalah:

1. Menggunakan panel surya 100 WP 2 buah sebagai sumber energi listrik alat yang dirancang.
2. Menggunakan pompa air DC 12 V sebagai mendistribusikan air ke tandon irigasi.
3. Menggunakan pelampung air sebagai saklar untuk menghidupkan dan mematikan pompa air DC 12 V.
4. Menggunakan modul *buck converter step down DC to DC* untuk menurunkan tegangan dari panel surya ke sistem kontrol.
5. Menggunakan *solenoid valve* sebagai katup dari tandon irigasi dan tandon nutrisi ke tanaman.
6. Menggunakan sensor kelembapan sebagai alat ukur kelembapan tanah membutuhkan.

7. Pemberian nutrisi dilakukan manual dengan menekan tombol hidup/mati melalui aplikasi Blynk dan pemberian nutrisi dilakukan 3 hari satu kali.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang diharapkan dari rancang bangun sistem irigasi dan nutrisi ini adalah:

1. Merancang sistem irigasi dan pemberian nutrisi pada lahan pertanian dengan memanfaatkan *solar cell*.
2. Menganalisa sistem irigasi dan pemberian nutrisi pada lahan pertanian dengan memanfaatkan *solar cell*.
3. Menguji sistem irigasi dan pemberian nutrisi pada lahan pertanian dengan memanfaatkan *solar cell*.

Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini adalah:

1. Meringankan pekerjaan petani dalam pendistribusian irigasi dan pemberian nutrisi.
2. Membantu petani dalam mengatur pendistribusian irigasi sesuai dengan kondisi tanah.
3. Menghemat waktu petani dalam pemberian nutrisi karena bisa dikendalikan melalui jarak jauh.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Penulis membuat metode penyelesaian masalah digunakan untuk rancang bangun sistem irigasi dan nutrisi pada lahan pertanian dengan memanfaatkan *solar cell* adalah:

1. Perancangan alat.
 - a. Perancangan sistem kerja alat yang akan dibuat.
 - b. Perancangan komponen-komponen yang dibutuhkan.
 - c. Perancangan daya yang dibutuhkan.
 - d. Perancangan daya yang disiapkan.
 - e. Perancangan rangkaian komponen-komponen.
2. Pembuatan alat yang sudah dirancangkan.

Menyesuaikan peletakan komponen-komponen yang digunakan untuk dirakit sesuai dengan alat yang sudah dirancang.

3. Pengujian alat dengan cara.
 - a. Pengujian daya dan tegangan setiap komponen yang digunakan seperti, NodeMCU ESP8266, LCD 16 x 2 *character*, sensor kelembapan, modul *relay 2 channel*, pompa air DC, wattmeter, *solenoid valve*.
 - b. Pengujian *solar cell*, *solenoid valve*, wattmeter, pompa air DC.
4. Pengambilan data pengujian.
 - a. Pengambilan data saat sistem sedang mengisi tandon irigasi, mengirigasi dan pemberian nutrisi.
 - b. Pengambilan data keseluruhan dilakukan mulai dari Kamis 21 Juli 2022 sampai Selasa 26 Juli 2022.
5. Hasil dari pengambilan data pengujian.

Hasil pengambilan data pengujian adalah tabel pengisian tandon irigasi, pengujian irigasi, pengujian pemberian nutrisi, pengujian keseluruhan.
6. Analisa data.

Analisa data dilakukan berdasarkan hasil pengambilan data pengujian.
7. Kesimpulan.

Kesimpulan diambil berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan.