

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beras merupakan kebutuhan pokok mayoritas masyarakat Indonesia dan sebagian besar penduduk bekerja sebagai petani. Namun kebutuhan beras masyarakat masih belum mencukupi. Menurut Kepala Badan Pusat Statistik (BPS) Kecuk Suhariyanto, beras jadi komoditas paling besar pengaruhnya pada garis kemiskinan di Indonesia, baik perkotaan maupun di pedesaan[1]. Berdasarkan data statistik BPS pada bulan Maret 2016, persentase penduduk miskin di Indonesia mencapai 10,86 persen, 7,98 persen dari penduduk miskin merupakan kemiskinan makanan[2]. Pada September 2016, beras memiliki pengaruh terbesar terhadap garis kemiskinan dimana persentase kemiskinan beras dari total persentase kemiskinan di Indonesia yaitu 18,31% di perkotaan, dan 25,35% di pedesaan[1]. Untuk mengurangi kemiskinan beras perlu dilakukan peningkatan produksi beras dengan memperhatikan faktor yang berperan dalam meningkatkan hasil produksi padi seperti penggunaan air. Menurut Subagyono, pengelolaan air berperan sangat penting dan merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan produksi padi di lahan sawah[3].

Pengaturan sistem pengairan sawah yang baik dapat menghemat penggunaan air. Umumnya pemberian air yang dipraktekkan petani pada padi sawah irigasi adalah dengan digenangi terus menerus sehingga sangat boros, penggunaan air berkisar antara 11.000-14.000 m³/ha pada musim kemarau (MK) dan 8.000-10.000 m³/ha pada musim hujan (MH). Selain tidak efisien, cara ini juga berpotensi mengurangi (1) efisiensi serapan hara nitrogen, (2) meningkatkan emisi gas metan ke atmosfer, (3) dan menaikkan rembesan yang menyebabkan makin banyak air irigasi yang dibutuhkan. Teknik hemat air pada padi sawah merupakan upaya untuk menekan kehilangan air dipetakan sawah untuk mempertahankan atau meningkatkan hasil gabah per satuan luas dan volume air. Pengurangan air akibat perkolasi, rembesan, dan aliran permukaan dapat menekan penggunaan air irigasi[4].

Salah satu metode irigasi hemat air adalah metode irigasi *Alternate Wetting and Drying* (AWD). Pada pengamatan metode irigasi air sawah menggunakan metode irigasi berbeda, penghematan air menggunakan metode AWD dapat menghemat air 55,03% [5]. Selain itu, menggunakan metode irigasi yang tepat dapat meningkatkan hasil produksi padi. Pada pengkajian peningkatan produksi dan nilai ekonomi di desa Mario, Kec. Tanasitolo Sulawesi Selatan dengan metode irigasi yang berbeda dan nilai ekonomi yang sama memperoleh hasil produksi berbeda. Metode irigasi dengan menggunakan metode AWD menghasilkan produksi padi lebih banyak dari pada metode intermitten atau berselang dan irigasi terus menerus. Hasil produksi padi menggunakan metode irigasi AWD, intermitten dan terus-menerus secara berurut, yaitu Rp16,1 juta/ha, 14,1 juta/ha dan 13,4 juta/ha [3]. Dari data tersebut, diketahui bahwa metode irigasi AWD dapat diterapkan untuk meningkatkan produksi padi di lahan sawah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dirancanglah sistem pengatur irigasi pada lahan sawah menggunakan metode irigasi AWD yang dapat mengatur kadar air di lahan sawah dan mengirim informasi ke *smartphone*. Sistem ini menggunakan sensor ultrasonik mendeteksi kadar air di lahan sawah menggunakan pipa paralon. Motor servo digunakan sebagai penggerak pintu masuk dan keluar air. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini penulis merancang sistem dengan judul “**Sistem Pengatur Irigasi Sawah Menggunakan Metode Irigasi *Alternate Wetting and Drying* (AWD) Berbasis Teknologi *Internet Of Things*”**”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengatur pintu masuk dan keluar air secara otomatis menggunakan motor servo berdasarkan kadar air di lahan sawah.
2. Bagaimana merancang sistem pengatur irigasi yang dapat mengatur kadar air di lahan sawah menggunakan metode irigasi AWD.
3. Bagaimana merancang input usia tanaman padi dan nonaktif sistem dari *smartphone* petani.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, aspek yang menjadi batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Miniatur lahan sawah berukuran 200 cm × 150 cm.
2. Sistem ini hanya dapat diterapkan untuk usia padi 120 hari.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengatur pintu masuk dan keluar air secara otomatis menggunakan motor servo berdasarkan kadar air di lahan sawah.
2. Sistem pengatur irigasi yang dapat mengatur tinggi air di lahan sawah menggunakan metode irigasi AWD.
3. Dapat meng-*input*-kan usia tanaman padi dan menonaktifkan sistem dari aplikasi *mobile* pada *smartphone* petani.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Sistem dapat membantu pengaturan irigasi sawah menggunakan metode irigasi AWD secara otomatis.
2. Sistem dapat membantu meningkatkan hasil produksi padi sawah.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bab I Pendahuluan

Bagian Pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bagian ini membahas tentang teori-teori yang menunjang penelitian yang didapatkan dari sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bagian ini membahas tentang perancangan sistem, blok diagram dan perancangan *user interface*.

4. Bab IV Hasil dan Analisa

Bagian ini membahas dan menganalisa sistem yang telah dibuat, serta mengukur tingkat keakuratan data yang diperoleh dari alat yang telah dibuat.

5. Bab V Penutup

Bagian ini mengenai kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian dilakukan, serta saran-saran yang dapat membantu penelitian selanjutnya.

