

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah, tidak hanya itu Indonesia mempunyai keanekaragaman hayati dan sumber daya alam yang tinggi, serta memiliki sektor pertanian yang mempunyai peranan penting terutama dibidang sumber bahan pangan bagi Indonesia, oleh sebab itu Indonesia dikenal sebagai negara agraris. Negara agraris adalah mengandalkan sektor pertanian baik sebagai sumber mata pencaharian maupun sebagai penopang pembangunan. Sektor pertanian meliputi subsektor tanaman bahan makanan, subsektor hortikultura, subsektor perikanan, subsektor peternakan dan subsektor kehutanan. Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat dominan dalam pendapatan masyarakat di Indonesia karena mayoritas penduduk Indonesia bekerja sebagai petani. Namun produktivitas pertanian masih jauh dari harapan, salah satu faktor penyebab kurangnya produktivitas pertanian adalah sumber daya manusia yang masih rendah dalam mengolah lahan pertanian dan hasilnya. Mayoritas petani di Indonesia masih menggunakan sistem manual dalam pengolahan lahan pertanian (Sukirno, 2004).

Pertanian merupakan aktifitas manusia dalam memperoleh hasil yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan dengan cara menyempurnakan dan mengembangbiakkan tumbuhan atau hewan tersebut. Padi merupakan salah satu tanaman agrikultular penting di beberapa negara, dan merupakan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia (Nuarsa, 2010). Kebutuhan beras sebagai salah satu sumber pangan utama penduduk Indonesia terus meningkat, karena selain penduduk terus bertambah dengan peningkatan sekitar 2 % per tahun, juga adanya perubahan pola konsumsi penduduk dari non beras ke beras. Terjadinya penciptaan lahan sawah irigasi subur akibat konversi lahan untuk kepentingan non pertanian, dan munculnya fenomena degradasi kesuburan menyebabkan peningkatan produktivitas padi sawah irigasi cenderung melandai sehingga tidak mampu mengimbangi laju peningkatan penduduk (Andriani, 2008). Peningkatan produktivitas dan produksi padi harus terus dilakukan untuk meningkatkan

pendapatan dan kesejahteraan petani serta menjamin ketahanan pangan. Penggunaan varietas unggul padi yang berpotensi hasil tinggi dan semakin membaiknya mutu usahatani seperti pengolahan tanah, pemupukan dan cara tanam telah berhasil meningkatkan produktivitas padi (Irawan, 2004).

Tanaman padi memerlukan air yang cukup banyak dan memerlukan genangan air agar dapat menekan pertumbuhan gulma dan sebagai antisipasi jika terjadi kekurangan air. Pada situasi yang demikian diperlukan air irigasi untuk menjaga dan menjamin agar pertumbuhan padi menjadi baik. Salah satu faktor yang sangat penting dalam usaha peningkatan produksi pertanian melalui panca usaha tani adalah pengairan. Air adalah salah satu syarat mutlak bagi kehidupan dan pertumbuhan tanaman, air dapat dari hujan atau irigasi. Pengairan meliputi pengaturan kebutuhan air bagi tanaman didalamnya juga termasuk *drainase*. Pengairan sering disebut irigasi yang terdiri dari irigasi teknis, setengah teknis dan irigasi sederhana (Mubyarto, 1985). Untuk mengoptimalkan penggunaan air khususnya padi sawah, dewasa ini telah dikembangkan metode atau sistem pemberian air irigasi (Zhi san Cui, 2001). Salah satu teknologi pengelolaan irigasi yang efektif dan efisien adalah menjaga tinggi muka air di lahan sawah sesuai dengan yang diinginkan. Pengaturan tinggi muka air di lahan sawah tidak mungkin jika dilakukan dengan cara manual dan sistem buka-tutup pintu air yang selama ini banyak dipakai (Hardjoamidjojo dan Setiawan, 2001; Tusi, 2010).

Permasalahan pada pengelolaan irigasi saat ini, para petani masih memakai cara manual untuk mengairi sawah sawah mereka dengan sistem buka tutup pintu air, serta ada kalanya para petani lupa untuk menutup maupun membuka pintu irigasi sehingga mengakibatkan pertumbuhan padi kurang bagus. Untuk itu penelitian sistem buka tutup pintu irigasi secara otomatis perlu dilakukan agar dapat membantu para petani.

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Alat ini digunakan pada petani padi yang memakai sistem pengarian irigasi
- b. Implementasi menggunakan 2 buah miniatur pintu irigasi (satu petak sawah) dengan metode konvensional
- c. Arduino Uno sebagai proses *input output* serta pengendali utama
- d. *Water level* jenis resistif sebagai pendeteksi air dengan ketinggian air 5 cm
- e. Penggerak pintu menggunakan motor DC *gear box* 50 rpm dengan sistem buka tutup menggunakan ulir

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dijadikan objek pada penelitian ini adalah bagaimana merancang bangun sistem penutup pintu irigasi tanpa campur tangan petani?

1.4 Tujuan Penelitian

Mengenai tujuan penelitian ini adalah merancang bangun sebuah sistem penutup pintu irigasi berbasis mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali sistem serta dapat diimplementasikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah

- a. Dapat memberikan inovasi bagi perkembangan teknologi khususnya penerapan mikrokontroler
- b. Mempermudah petani dalam mengontrol air irigasi dalam mengatur ketinggian air sehingga produktivitas petani meningkat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini, yaitu

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian dalam merancang bangun sistem

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah perancangan dan pembuatan alat, tahapan terdiri dari perancangan dari alat, diagram blok dari alat, pengujian, dan implementasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang realisasi dan pengujian implementasi berupa gambar serta pembahasan kinerja alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian alat serta saran apakah alat ini dapat digunakan secara tepat dan dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN