

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mewarisi pengalaman yang cukup kaya tentang perkembangan pengelolaan pengairan sawah. Pengalaman pengairan sawah yang sangat panjang menyusul dikembangkannya budidaya padi di lahan persawahan yang diperkirakan telah ada di pulau Sumatera sebelum Masehi. Sistem pengairan sawah dalam bentuk sederhana diperkirakan telah ada sekitar abad pertama Masehi yang pada umumnya berukuran kecil namun berada dalam lingkup kemampuan masyarakat setempat untuk secara terus menerus mampu mempertahankan eksistensinya selama berabad-abad. Guna mendapatkan sistem pengairan sawah yang hemat air untuk daerah kering telah mengembangkan sistem pengairan sawah di Indonesia sejak tahun 1996, dengan sistem pengairan sawah ini diberikan langsung pada zona perakaran dan penanaman tanaman pada zona pembasahan. Masalah pengairan pada umumnya terkait dengan upaya pemenuhan kebutuhan air untuk pertanian secara luas termasuk didalamnya kebutuhan air untuk tanaman pangan, peternakan dan perikanan, kebutuhan bagi tanaman perkebunan dan tanaman hortikultura yang meliputi sayur sayuran, buah-buahan dan tanaman hias. Walaupun kebutuhan pengairan untuk tanaman padi misalnya; masih mendominasi kebutuhan pengairan secara menyeluruh sebagai warisan rakyat Indonesia yang hampir telah dilakukan berabad – abad, namun kecenderungan pergeseran sudah mulai nampak walaupun dalam lingkup yang masih terbatas. Dengan semakin menonjolnya masalah kekurangan air di berbagai belahan dunia pendekatan sektoral dalam pengelolaan air dianggap tidak memadai.

Oleh karena itu upaya inovatif diperlukan untuk menyiapkan sistem pengairan dan sistem pengolahan sumberdaya air yang memenuhi kebutuhan pembangunan ekonomi dan pertanian masa depan. Keutamaan alat ini

dimaksudkan untuk membantu meningkatkan sektor pertanian secara luas termasuk di dalamnya kebutuhan air untuk tanaman pangan, peternakan dan perikanan, kebutuhan bagi tanaman perkebunan, dan tanaman hortikultura yang meliputi sayur sayuran, buah buahan dan tanaman hias. Pekerjaan ini meliputi reduksi lamanya waktu dan teknik pengerjaan dengan kontrol yang diterapkan untuk mengenali atau mengetahui ketika tanah berada dalam kondisi kering, *sensing logic* akan mengetahui tanah pada kondisi kering dan mengisyaratkan ke mikrokontroler dan akan mengirimkan pesan melalui handphone, selanjutnya tanggapan membuat motor akan on (beroperasi), sehingga akan menyedot air sekaligus akan mengalirkan air. Adapun judul yang akan diangkat oleh penulis didalam tugas akhir ini adalah “ **Rancang Bangun Perangkat Lunak Sistem Kendali dan Monitoring Pengairan Sawah Melalui Smartphone Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32** ”.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi didalam melakukan pembuatan laporan akhir ini diantaranya:

1. Bagaimana cara kerja kendali dan monitoring CCTV GSM pada sistem pengairan sawah unuk mengetahui kondisi tanah kering.
2. Bagaimana proses pengiriman informasi berupa SMS (*Short Message Service*) pada saat sensor kelembaban tanah bekerja.
3. Bagaimana cara kerja pada sistem kendali motor penggerak dengan sistem *dial-up* melalui *smartphone*.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang diberikan penulis dalam Laporan Akhir ini, yaitu:

1. Pada laporan akhir ini akan membahas mengenai sistem monitoring dan kendali Pengaian sawah dengan cara mendeteksi tanah kering dengan sensor kelembaban tanah bagi persawahan.
2. Pengendali dan mendeteksi tanah kering bagi persawahan dengan sensor kelembaban tanah melalui SMS(*Short Message Service*).

3. *Smartphone* akan menerima informasi berupa SMS jika kondisi tanah sudah kering dan bisa dipantau dengan CCTV melalui sistem *video call*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini yaitu:

1. Alat ini ditujukan untuk mengetahui bagaimana cara kerja kendali dan monitoring CCTV GSM pada sistem pengairan sawah untuk mengetahui kondisi tanah kering.
2. Mengirim informasi berupa SMS (*Short Message Service*) pada saat sensor kelembaban tanah bekerja.
3. Mengetahui cara kerja pada sistem kendali motor penggerak dengan sistem *dial-up* melalui *smartphone*.

1.5 Manfaat

Laporan Akhir ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam sistem pengairan sawah dengan menggunakan monitoring CCTV dan kendali *smartphone*.
2. Pengairan air pada tanah yang kering di lahan persawahan bisa dilakukan secara otomatis atau dengan jarak jauh melalui *smartphone*, sehingga petani atau masyarakat tidak harus melakukan secara manual.
3. Membantu lembaga pendidikan untuk mengedukasi masyarakat mengenai sistem kendali dan monitoring pengairan sawah melalui *smartphone* sehingga bisa mengoptimalkan kerja para petani di persawahan.
4. Penulis sendiri untuk menambah wawasan agar mampu nantinya melakukan proyek yang sama atau lebih besar setelah bekerja.

1.6 Metode Penulisan

Untuk melengkapi data yang diperlukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini dilakukan dengan cara berikut:

1. Metode Studi Pustaka/Mempelajari Literatur

Suatu metode pengumpulan bahan tinjauan pustaka berupa teori-teori yang berasal dari berbagai buku referensi yang relevan dengan Laporan Akhir.

2. Metode Konsultasi

Dilakukan dengan bertanya dan konsultasi kepada dosen pembimbing

3. Metode Cyber

Dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi Laporan Akhir.

4. Merancang Alat dan Sistem

Merancang alat dan sistem yang dilakukan meliputi perancangan alat dari sistem berupa hardware dan software.

5. Merancang Alat dan Sistem

Merancang alat dan sistem yang dilakukan untuk mengetahui apakah software basic compiler AVR yang diprogram di dalam mikrokontroler Atmega32 tersinkronisasi dengan hardware sehingga dapat diketahui apakah alat dan sistem bekerja dengan baik atau tidak.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar lebih sistematis dan mudah dimengerti maka penulis membagi laporan akhir ini berdasarkan sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari Laporan Akhir yang digunakan sebagai bahan acuan dalam pembuatan rancangan bangun alat, serta jenis *software* yang digunakan untuk

mensinkronisasikan antara Mikrokontroller ATmega32 dengan *smartphone* untuk mempermudah dalam memahami sistem kerja alat ini.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini akan menjelaskan tentang tujuan perancangan, langkah-langkah perancangan, membuat sistem mulai dari blok diagram, alur *Flowchart*, prinsip kerja rangkaian dan perencanaan *software* pada rangkaian mikrokontroller ATmega32 serta hasil perancangan alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini merupakan pokok dari pembahasan Laporan Akhir ini yang menerangkan mengenai aplikasi antara mikrokontroler ATmega32 dan *smartphone* yang menggunakan *command-command* dari *software Basic Compiler AVR* terhadap rancang bangun sistem serta melakukan pengukuran terhadap 4 (empat) titik uji yang merupakan input dan output dari mikrokontroller ATmega32.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dari sistem yang telah direalisasikan dan saran-saran agar sistem ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik maupun untuk perbaikan dan kesempurnaan Laporan Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN