

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat diberbagai bidang tentunya sangat memudahkan manusia dalam beraktivitas. Berbagai kegiatan manusia pada era sekarang memungkinkan untuk dilakukan secara otomatis dan tidak lagi dilakukan secara manual oleh manusia. Salah satu bidang yang dapat dilakukan secara otomatis yaitu dalam sistem pengairan sawah.

Sebagaimana yang kita ketahui bahwa Indonesia merupakan negara dengan mayoritas mata pencaharian penduduknya adalah bertani. Dalam pertanian atau persawahan air merupakan salah satu komponen yang sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas serta mendapatkan produksi pangan yang baik. Untuk itu pengaliran air yang efisien dan efektif adalah hal yang penting bagi lahan pertanian agar dapat mengaliri tanaman-tanaman di persawahan sesuai dengan kebutuhan. Tetapi yang dilakukan para petani saat ini ialah memberikan pengaliran air secara terus menerus tanpa memperhatikan kebutuhan tanaman akan air sehingga kualitas tanaman yang dihasilkan kurang baik. Selain itu, masalah pengairan saat ini terkait dengan upaya pemenuhan kebutuhan air untuk pertanian secara luas. Perubahan iklim global dan perubahan pola hujan menyebabkan ketidakpastian ketersediaan air.

Oleh karena itu, guna mengontrol kebutuhan dan penghematan akan air diperlukan pengembangan suatu alat pengontrol persediaan air dalam sistem pengairan dan sistem pengolahan sumberdaya air yang memenuhi kebutuhan persawahan. Tidak hanya untuk mengontrol kebutuhan air bagi persawahan namun juga dapat digunakan untuk penghematan air yang lebih efisien dengan pengiriman informasi kondisi sawah tersebut. Pengiriman informasi ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan sistem SMS (*Short Messages Service*).

Keutamaan alat ini dimaksudkan untuk membantu meningkatkan sektor pertanian secara luas termasuk di dalamnya proses pengairan sawah secara otomatis. Sistem kendali pengairan sawah otomatis ini menggunakan *hygrometer*

yang ditanam di dalam tanah sebagai pendeteksi kondisi kelembaban tanah, selanjutnya informasi yang berasal dari *hygrometer* akan diolah oleh mikrokontroler ATmega32. Mikrokontroler ATmega32 adalah komponen utama yang berperan sebagai otak dibalik pengaturan sistem rangkaian pada alat ini. Setelah diolah pompa air akan on atau beroperasi sehingga mengalir persawahan dan pesan akan dikirim ke pengguna ponsel dalam bentuk SMS. Air akan mengalir ke sawah yang tanahnya kering. Pada alat ini juga diberi sensor air sehingga dapat menghentikan air secara otomatis ataupun secara manual agar dapat menghemat pasokan air. Software yang dipakai yaitu *Basic compiler-AVR* yang digunakan untuk memberikan *command-command* berupa program kepada mikrokontroler ATmega32 agar sistem dapat berfungsi dan dikontrol sesuai dengan yang diinginkan.

Berdasarkan berbagai alasan diatas maka judul yang penulis angkat dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu “ **Rancang Bangun Perangkat Keras Sistem Kendali dan Monitoring Pengairan Sawah Melalui Smartphone Berbasis Mikrokontroler ATmega32** ”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dihadapi dalam pembuatan Laporan Akhir ini diantaranya:

1. Bagaimana merancang suatu sistem yang dapat menghubungkan perangkat pengirim (transmitter) dengan *smartphone* sebagai penerima (receiver) ?
2. Bagaimana proses kerja pada rancang bangun alat tersebut ?
3. Bagaimana cara kerja pada sistem kendali motor penggerak dengan sistem *dial-up* melalui *smartphone* ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis berikan dalam pembuatan Laporan Akhir ini yaitu :

1. Dalam Laporan Akhir ini akan membahas mengenai suatu sistem yang dapat menghubungkan perangkat pengirim (*transmitter*) dengan *smartphone* sebagai penerima (*receiver*).
2. Membahas mengenai proses kerja pada rancang bangun sistem kendali dan monitoring pengairan sawah otomatis tersebut.
3. Bagaimana cara kerja pada sistem kendali motor penggerak dengan sistem *dial-up* melalui *smartphone* ?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini yaitu:

1. Mengetahui perancangan suatu sistem yang dapat menghubungkan perangkat pengirim (*transmitter*) dengan *smartphone* sebagai penerima (*receiver*).
2. Untuk mengetahui proses atau cara kerja alat pengairan sawah otomatis dengan mendeteksi kondisi atau keadaan tanah.
3. Mengetahui cara kerja pada sistem kendali motor penggerak dengan sistem *dial-up* melalui *smartphone*.

1.5 Manfaat

Laporan Akhir ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Menambah pengetahuan/wawasan serta sebagai bahan referensi 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:

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. Menguji dan Menganalisa

Menguji dan menganalisa dilakukan untuk mengetahui 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 sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari Laporan Akhir yang digunakan sebagai bahan acuan dalam pembuatan rancang bangun alat serta komponen apa

saja yang digunakan 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 dan alur *Flowchart*, prinsip kerja alat serta merancang dan membuat mekanik dari sistem perangkat keras alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini merupakan pokok dari pembahasan Laporan Akhir yang menerangkan mengenai hasil pengujian dan analisa sistem serta pembahasan prinsip kerja alat secara keseluruhan.

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 dalam pembuatan Laporan Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN