

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Berbagai bidang kegiatan manusia di era ini dapat dilakukan secara otomatis dan tidak lagi dikerjakan secara manual oleh manusia, hal itu sebagai manfaat positif dari berkembangnya teknologi yang semakin pesat dan praktis. Salah satunya pada bidang pertanian yaitu sistem irigasi air.

Indonesia merupakan negara dengan mayoritas mata pencaharian penduduknya adalah bertani. Tetapi apabila melihat kondisi persawahan saat ini yang dilakukan para petani ialah pengaliran air terus menerus tanpa memperhatikan kebutuhan tanaman akan air sehingga kualitas tanaman yang didapat kurang baik. Selain itu perubahan iklim global dan perubahan pola hujan menyebabkan ketidakpastian ketersediaan air sehingga kondisi cuaca susah diprediksi. Karena alasan inilah pengembangan suatu alat pengontrol *suplay* air untuk persawahan sangat dibutuhkan, tidak hanya untuk mengontrol kebutuhan air bagi tanaman namun juga dapat digunakan untuk penghematan air yang lebih efisien dengan pengiriman informasi kondisi persawahan tersebut. Pengiriman informasi ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi GSM (*Global System for Mobile Communication*).

Sistem kendali air otomatis ini menggunakan *sensing logic* yang ditanam di dalam tanah sebagai pendeteksi kondisi tanah yang kering, selanjutnya informasi yang berasal dari *sensing logic* itu akan diolah oleh mikrokontroler ATmega 16, hasilnya pompa air akan on (beroperasi) sehingga mengalir persawahan dan pesan akan dikirim ke pengguna GSM dalam bentuk SMS, dimana ponsel pada alat ini adalah jenis Samsung *Keystone2* seri GT-E1205T. Pada alat ini juga diberi indikator batas air sehingga dapat menghentikan air secara otomatis dan dapat diketahui besarnya ketinggian air serta dapat menghemat pasokan air. Dalam pengaplikasiannya digunakan *software Basic compiler-AVR* untuk memberikan

command-command berupa program kepada mikrokontroler ATmega 16 agar sistem dapat berfungsi dan dikontrol sesuai dengan yang diinginkan.

Berlandaskan berbagai alasan di atas yang melatarbelakangi penulis untuk mengangkat judul **“Perangkat Lunak Otomatisasi Sistem Irigasi Untuk Mengetahui Kondisi Tanah Kering dengan *Sensing Logic* Berbasis *Global System For Mobile Communication*”**.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada Laporan Akhir mengenai pengendalian otomatisasi sistem irigasi air ini yaitu:

1. Bagaimana mengaplikasikan mikrokontroler ATmega16 terhadap perancangan otomatisasi sistem irigasi air ini?
2. Bagaimana tindakan *handphone* terhadap teknologi berbasis GSM dalam sistem kerja otomatisasi sistem irigasi air?

1.3. Pembatasan Masalah

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

1. Dalam Laporan Akhir ini akan membahas mengenai prinsip kerja dan unit pemroses kerja otomatisasi sistem irigasi air ini sebagai pendeteksi tanah kering dengan *sensing logic* bagi persawahan berbasis *Global System for Mobile Communications*.
2. Dalam Laporan Akhir ini hanya akan membahas mengenai bagaimana tindakan *handphone* sebagai sistem pengendalinya yang berbasis *Global System For Mobile Communication* yang diaplikasikan dengan mikrokontroler ATmega16 yaitu dengan menganalisa *software Basic Compiler AVR* yang telah diprogram serta melakukan pengukuran terhadap rangkaian mikrokontroler ATmega16 yang dihubungkan dengan IC 7805, rangkaian *driver keypad* HP, sensor batas air dan rangkaian IC *Diver ULN 2803*.

1.4 .Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini,yaitu:

1. Meningkatkan nilai guna *Global System For Mobile Communication* dalam pengendalian sistem irigasi ini.
2. Mengaplikasikan mikrokontroler dengan menggunakan *software Basic Compiler AVR* untuk mengirim pesan melalui *handphone*.

1.4.Manfaat

Laporan Akhir ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Mahasiswa yang mencari referensi dengan pembahasan yang sama.
2. Pelaksana suatu proyek yang membahas proyek yang sama.
3. 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. Menguji dan Menganalisa
Menguji dan menganalisa dilakukan untuk mengetahui apakah *software Basic compiler AVR* yang diprogram di dalam mikrokontroler ATmega16

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 rancang bangun alat, serta jenis *software* yang digunakan untuk mensinkronisasikan antara Mikrokontroler ATMega16 dengan *handphone* yang berbasis *Global System for Mobile Communications* 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 mikrokontroler ATMega16 serta hasil perancangan alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini merupakan pokok dari pembahasan Laporan Akhir ini yang menerangkan mengenai aplikasi antara mikrokontroler ATMega16 dan *handphone* berbasis *Global System for Mobile Communications* 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 mikrokontroler ATmega16 .

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