

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pondok pesantren saat ini mulai berkembang terutama di wilayah Jawa yaitu ditandai akan banyaknya pendatang dari luar Jawa untuk menimba ilmu agama. Pembelajaran di pesantren sangat bergantung pada sarana dan prasarana yang ada, terutama pada kebutuhan yang berkaitan dengan aktifitas sehari-hari. Penggunaan air menjadi salah satu bagian terpenting dalam berbagai kegiatan. Pemborosan air terjadi ketika tandon air luput dari pengawasan santri, sebab letak saklar pada mesin *jet pump* berada di bawah yang masih menggunakan sistem manual, sehingga seringkali terjadi kehabisan air ataupun meluapnya air.

Tandon ini sebagai sumber air untuk para santri (orang yang menuntut ilmu di Pondok Pesantren) dan Kiai (Pengasuh Pondok Pesantren) beserta keluarganya memiliki empat kepala keluarga di lingkungan keluarga besar Pesantren. Kondisi tersebut menunjukkan peran tandon air sangatlah penting untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Ketersediaan air di tandon menjadi sebuah keharusan untuk menghindari kekurangan, bahkan kemubadziran air yang terisi penuh dan meluber.

Salah satu sistem yang dapat membantu mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menggunakan *microcontroller*. Sistem tersebut merupakan komponen elektro yang mengandung sistem interkoneksi antara mikroprosesor, RAM (*random access memory*), ROM (*read only memory*), I/O interface dan beberapa peripheral lainnya. Mikrokontroler yang digunakan yaitu atmega328p yang

merupakan mikrokontroler CMOS (*Complementary metal-oxide-semiconductor*) 8-bit berdaya rendah yang berbasis pada arsitektur RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) yang disempurnakan AVR (*Alf & Vegard RISC Processor*), merupakan dua penemu berkebangsaan Norwegia yang menemukan mikrokontroler AVR yang kemudian diproduksi oleh Atmel. ATmega328p sudah sangat mendukung sensor yang digunakan. Teknologi tersebut sangat membantu dalam kegiatan yang berhubungan dengan keadaan air dalam tandon sehingga dapat lebih efektif dan efisien.

Penulis bertujuan merancang dan merealisasikan alat *Microcontroller* untuk pengisian tandon air secara otomatis agar pengisian air dalam tandon dapat terkontrol dengan baik. Alat ini dapat mencegah terjadinya pengisian tandon air yang meluap dengan menggunakan *water level*, ketika tandon air terisi secara otomatis, sensor berada pada *low level* dan sebaliknya ketika sensor berada pada *full level*, secara otomatis pengisian akan berhenti, sehingga tidak akan terjadi luapan yang menyebabkan terbuangnya air secara percuma. Alat ini juga dilengkapi dengan sensor kekeruhan air yang di pasang di dalam tandon air, ketika air didalam tandon kondisinya keruh maka tandon tidak dapat terisi walaupun air pada posisi *low level*.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis mengambil judul "Otomatisasi Pengisian Tandon Air Menggunakan ATmega328p Pada Pondok Pesantren Nashiruth Thullab" sebagai skripsi yang akan penulis kerjakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat di ambil suatu rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat sistem otomatisasi (*Hardware*) pengontrol tandon air?
2. Bagaimana perancangan program (*Software*) sebagai pengontrol perintah menggunakan bahasa Basic (*Beginner All Purpose Symbolic Code*)?
3. Bagaimana membuat alat yang dapat digunakan sebagai pengontrol kualitas air, dan volume air dalam tandon. Sehingga kualitas ketersediaan air di Pondok Pesantren Nashiruth Thullab dapat dioptimalkan?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Alat yang dibuat berbasis *system minimum mikrokontroller ATmega328p*.
2. Sistem kerja alat dapat mengontrol ketinggian air pada Pondok Pesantren Nashiruth Thullab.
3. Pembaca ketinggian air menggunakan sensor SRF04
4. Alat sensor kekeruhan air menggunakan DFRobot SEN0189
5. Menggunakan bahasa Basic (*Beginner All Purpose Symbolic Code*).
6. Alat yang dibuat masih dalam bentuk prototipe

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penyusunan penelitian ini antara lain:

1.4.1 Maksud Penelitian

1. Memberikan suatu kenyamanan dan kemudahan pada pihak pengelola pondok pesantren. Dalam hal pengaruh fasilitas air.
2. Mengembangkan diri dalam hal mikrokontroler.
3. Memberikan manfaat ke dunia luar dari objek penelitian.

1.4.2 Tujuan Penelitian

1. Memanfaatkan *system minimum microcontroller ATmega328p* sebagai perangkat alat kendali otomatis.
2. Menghasilkan dan menciptakan sebuah alat baru yang dapat membantu dalam mengontrol keadaan air pada tandon di Pondok Pesantren Nashiruth Thullab.
3. Sebagai prasyarat kelulusan bagi jenjang Sastra I Jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode pengumpulan yang digunakan dalam menyusun dan menganalisa tugas akhir ini adalah :

1. Metode Kepustakaan

Metode ini dimaksudkan untuk memperoleh konsep-konsep secara teoritis menggunakan buku-buku panduan sebagai bahan referensi dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

2. Referensi Internet

Pengambilan data yang bisa dipakai seperti dengan memanfaatkan fasilitas internet dengan mengunjungi situs-situs yang berhubungan dengan otomatisasi, sensor pembaca jarak, sensor keruh.

3. Perancangan

Metode perancangan yang dilakukan penulis meliputi tahap pembuatan flowchart yang dibuat sesuai dengan cara kerja system.

4. Implementasi

Metode ini menggunakan uji coba kerja perangkat dan menganalisis kesalahan dan kekurangan untuk memperoleh hasil yang maksimal. Agar kedepannya alat ini dapat bekerja secara maksimal dan membantu pada Pondok Pesantren Nashiruth Thullab yang merupakan objek dari penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih mudah dalam memahami lebih jelas tentang penyusunan penelitian ini, maka penulis mengelompokan materi penulisan menjadi lima bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori dari referensi penunjang dan penjelasan permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab III akan menjelaskan tentang perancangan membuat sistem kerja alat tersebut (*Hardware*) dengan menggunakan *ATmega328p* dan program pengontrolnya (*Software*) sebagai pengontrol perintah menggunakan bahasa Basic (*Beginner All Purpose Symbolic Code*).

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab IV menjelaskan tentang hasil dan analisa, cara bekerja dari alat dan program yang telah dibuat dan proses pengujian alat.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini akan membahas mengenai saran dan kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

