

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman-taman kota saat ini telah banyak dihiasi air mancur. Air mancur yang biasa digunakan saat ini hanya dapat menyemburkan air ke satu arah (bersifat statis)[1]. Agar terlihat lebih menarik, air mancur dapat dibuat yang bersifat dinamis, yang mana air mancur dapat dibuat bergerak mengikuti pola-pola yang telah ditentukan. Pola-pola tersebut tidak akan selalu sama dan akan selalu berubah setiap saatnya. Agar air mancur dapat bergerak sesuai dengan pola-pola yang diinginkan, penggerak berupa motor ditambahkan pada penyemburan air mancur, sehingga pergerakan air mancur lebih dinamis.

Pada penelitian sebelumnya, *Prototype Air Mancur Mengikuti Alur Musik dengan Metode Fast Fourier Transform*, air mancur menggunakan lima semburan yang berbeda pada masing-masing motornya dengan memvariasikan masing-masing frekuensi yang didapatkan. Variasi yang digunakan pada air mancur menggunakan alunan musik sebagai pengiring dari semburan air. Ketinggian semburan air mancur berubah sesuai musik yang digunakan pada komputer[2].

Pada penelitian tersebut, air mancur hanya bergerak naik dan turun sesuai dengan alunan musik. Sedangkan pada penelitian ini, penulis mencoba membuat air mancur dengan menggunakan tiga pola berbeda. Dimana air mancur dapat bergerak naik turun, ke kiri dan kanan serta berbentuk spiral. Musik hanya mengiringi air mancur bukan mengikuti air mancur.

Berdasarkan uraian di atas, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengontrol pergerakan motor-motor agar air mancur dapat terbentuk sesuai dengan pola yang diinginkan. Oleh karena itu, penulis akan merancang sebuah

sistem kontrol untuk laporan tugas akhir dengan judul: “ **Prototype Pengontrolan Pola Air Mancur Menggunakan Mikrokontroler**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pengkajian dan perancangan sistem, perumusan masalahnya antara lain :

- a. Bagaimana mengatur gerakan air mancur menggunakan mikrokontroler.
- b. Bagaimana cara membuat tiga pola yang berbeda pada air mancur.
- c. Bagaimana cara membuat kombinasi pergerakan air mancur dengan tiga pola yang telah ditentukan.

1.3 Batasan Masalah

Agar kajian tugas akhir ini tidak terlalu meluas dan menyimpang, maka dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi masalah antara lain :

- a. *Prototype* air mancur ini menggunakan mikrokontroler Arduino Mega
- b. Pola-pola yang diterapkan pada air mancur ini terbatas untuk pola lurus, pola silang dan pola spiral.
- c. Kondisi kolam air mancur tidak boleh dalam keadaan kosong.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini antara lain :

- a. Untuk membuat sistem yang dapat mengatur gerakan air mancur menggunakan mikrokontroler.
- b. Membuat air mancur bergerak dengan tiga pola yang telah ditentukan.
- c. Membuat kombinasi pergerakan air mancur dengan tiga pola yang telah ditentukan

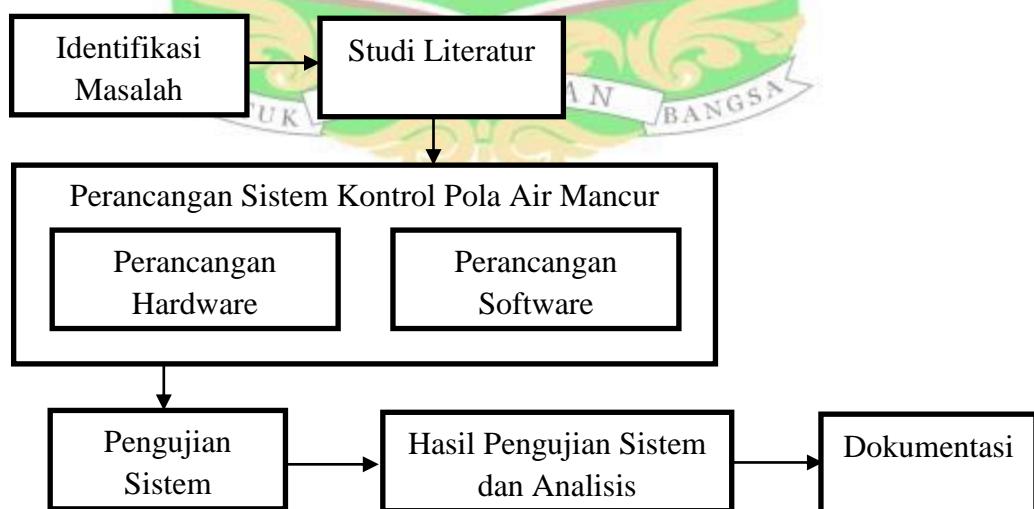
1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini dari segi estetika adalah hadirnya air mancur yang dinamis, sehingga lebih memperindah tampilan air mancur.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan studi literatur. Penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh terhadap perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkontrol, dan mengungkapkan hubungan sebab-akibat antar variabel dan menguji pengaruh variabel-variabel tersebut. Sedangkan studi literatur yaitu mempelajari semua hal yang terkait dalam melakukan penelitian.

Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian Tugas Akhir. Tahapan lebih rinci dalam penelitian Tugas Akhir ditunjukkan pada diagram rancangan penelitian (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Rancangan Penelitian

Terdapat enam tahapan yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir ini. Berikut adalah penjelasan dari gambar 1.1 :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian Tugas Akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran sistem yang sudah banyak digunakan pada pembuatan pola pada air mancur.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan sistem. Pada penelitian ini, dibutuhkan teori mengenai pengontrolan motor servo dan motor DC (pompa air) serta pengiriman data dari *smartphone* ke mikrokontroler.

3. Perancangan Sistem Kontrol Pola Air Mancur

Perancangan ini meliputi perancangan hardware dan perancangan software. Untuk mengontrol ketinggian air mancur dan pola air mancur yang akan dibentuk, dibutuhkan hardware yang terdiri dari motor DC (pompa air) dan motor servo serta mikrokontroler. Perancangan software meliputi pemrograman berbasis *mobile* serta pengiriman data ke mikrokontroler untuk menghasilkan output dari sistem.

4. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem pengontrolan pola air pada air mancur.

5. Hasil Pengujian Sistem dan Analisis

Dari pengujian sistem, dilakukan analisis kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

6. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab, sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Berisi tentang dasar ilmu yang mendukung penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang analisis dan desain sistem secara terstruktur, yang dilengkapi dengan beberapa diagram dan *pseudocode* algoritma. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama.

BAB IV Hasil dan Analisa

Membahas tentang hasil implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang sebelumnya berdasarkan parameter-parameter yang telah ditetapkan dan juga membuat analisis terhadap hasil uji coba tersebut.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.

