

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air mancur merupakan aksesoris taman yang digunakan sebagai penghias untuk memperindah suatu tempat seperti taman kota dan perkarangan rumah. Taman-taman kota saat ini telah banyak dihiasi air mancur. Tidak jarang air mancur juga dijadikan sebagai objek wisata di beberapa tempat pariwisata. Hal ini disebabkan semburan air mancur yang terlihat segar dipandang mata dan menyejukkan suasana. Namun, air mancur yang biasa digunakan saat ini hanya dapat menyemburkan air ke satu arah (bersifat statis). Semburan air mancur bersifat statis akan memberi kesan bosan dan tidak menyenangkan bagi yang melihat. Oleh karena itu, untuk menambah keindahannya semburan air mancur dibuat lebih bervariasi mengikuti pola-pola tertentu. Inovasi-inovasi terkait air mancur mulai diciptakan seperti air mancur menari yang dapat ditemukan di beberapa tempat pariwisata.

Air mancur menari merupakan kondisi di mana air mancur mengikuti alunan musik sehingga terkesan indah dan canggih. Pertunjukan air mancur menari saat ini banyak digemari oleh semua orang, baik dari kalangan anak-anak, remaja, hingga dewasa karena memiliki daya tarik tersendiri sehingga bisa dijadikan tempat liburan dan bersantai sambil menikmati pertunjukan. Di luar negeri sudah banyak pertunjukan air mancur menari, namun tidak banyak kota di Indonesia yang menghadirkan air mancur menari ini. Salah satu air mancur yang ada di Indonesia yaitu, Taman Air Mancur Sri Baduga yang berada di Purwakarta. Taman Air Sri Baduga resmi menjadi air mancur terbesar di Asia Tenggara. Taman Air Sri Baduga merupakan taman air mancur yang mirip dengan taman air mancur di Danau Burj Khalifa, Dubai, Uni Emirat Arab. Air mancur di Dubai masih memegang rekor terbaik dan terbesar di dunia [1].

Pada penelitian sebelumnya, membahas 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]. Adapun penelitian lain, merancang air mancur menggunakan tiga pola yaitu bergerak naik turun, ke kiri dan kanan serta berbentuk spiral. Musik hanya mengiringi air mancur bukan mengikuti air mancur [3]. Selanjutnya, penelitian lain membahas pengendalian dan monitoring air mancur menggunakan aplikasi *Blynk* dan laptop. Media yang digunakan untuk menghubungkan aplikasi *Blynk* dengan perangkat keras air mancur melalui jaringan internet dengan WiFi [4].

Saat ini, teknologi gerak (*gesture*) tubuh semakin hari semakin populer. Teknologi *gesture* tubuh dapat mengontrol komputer atau perangkat elektronik hanya dengan menggoyangkan anggota tubuh misal tangan untuk memerintahkan komputer atau perangkat elektronik untuk melakukan tugas-tugas spesifik. Teknologi ini dapat ditemukan pada *game* konsol XBOX 360 dan beberapa *smart* TV. Namun, perintah *gesture* tubuh belum sepenuhnya diterapkan khususnya di bidang hiburan seperti pengendalian air mancur. Berdasarkan penjelasan-penjelasan sebelumnya, maka munculah ide untuk merancang suatu sistem yang menggerakkan air mancur secara otomatis dengan perintah *gesture* tangan.

Dalam penelitian ini, perancangan air mancur bergerak mengikuti *gesture* tangan menggunakan sensor PAJ7620 memanfaatkan beberapa gerakan yang dikenali oleh sensor PAJ7620. Sensor PAJ7620 dapat mengenali 9 gerakan seperti gerakan ke atas, ke bawah, ke kiri, ke kanan, ke depan, ke belakang, *circle-clockwise*, *circle-counter clockwise* dan gelombang. Sensor PAJ7620 menangkap data berupa *gesture* tangan kemudian mengirimkannya pada sistem. Keluaran yang dihasilkan berupa 4 pola semburan air mancur yang telah diprogram secara otomatis. Dalam perancangan sistem, digunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat pengendali sistem. Agar air mancur dapat bergerak sesuai dengan *gesture* tangan yang diinginkan, penggerak berupa motor ditambahkan pada penyemburan air mancur sehingga pergerakkan air mancur lebih dinamis. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengangkat topik Tugas Akhir dengan judul “**Prototype Air Mancur Otomatis Menggunakan Gesture Tangan**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana sensor PAJ7620 dapat mendeteksi *gesture* tangan dan mengirimkan data hasil deteksi sensor ke mikrokontroler.
2. Bagaimana sistem dapat memproses data *gesture* tangan menggunakan mikrokontroler.
3. Bagaimana air mancur bergerak sesuai dengan pola semburan berdasarkan *gesture* tangan yang diinputkan.

## 1.3 Batasan Masalah

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

1. *Gesture* tangan yang diinputkan berupa gerakan ke kanan, ke atas, ke kiri, dan ke bawah.
2. Bagian tangan yang digunakan hanya telapak tangan.
3. Wadah yang digunakan berukuran 36,2 cm x 24 cm x 15,6 cm.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Membangun sebuah sistem yang dapat mendeteksi *gesture* tangan menggunakan sensor PAJ7620 dan mengirimkan data hasil deteksi sensor ke mikrokontroler.
2. Sistem dapat memproses data *gesture* tangan menggunakan mikrokontroler.
3. Air mancur dapat bergerak sesuai dengan pola semburan berdasarkan *gesture* tangan yang diinputkan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

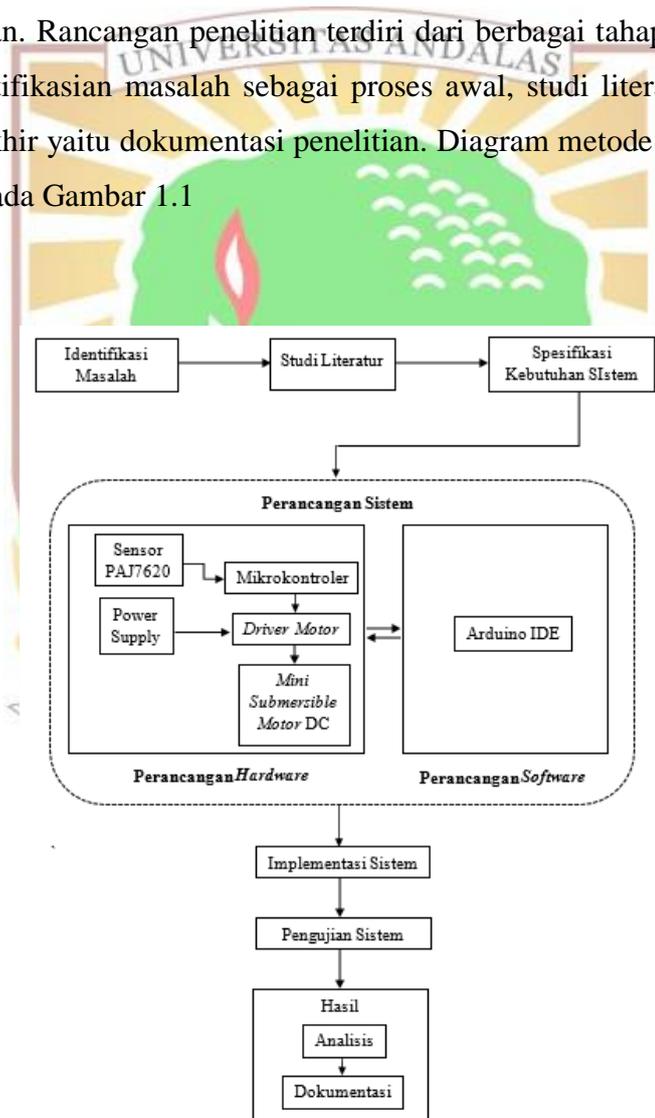
Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui prinsip kerja sensor PAJ7620 dalam mengenali *gesture* tangan.
2. Dapat mengetahui keakuratan sensor PAJ7620 dalam mengenali *gesture* tangan untuk mengendalikan semburan air mancur.
3. Dari segi estetika dapat menampilkan semburan air mancur yang bervariasi

mengikuti gerakan tangan.

### 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Experimental Research. Metode Experimental Research adalah metode penelitian yang menyangkut hubungan kausal atau sebab-akibat. Metode penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan tertentu pada subjek yang ditetapkan peneliti. Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai landasan dasar dalam melakukan penelitian sehingga dapat mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian terdiri dari berbagai tahapan dimulai dari pengidentifikasian masalah sebagai proses awal, studi literatur hingga pada proses akhir yaitu dokumentasi penelitian. Diagram metode tugas akhir ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

## 1. Identifikasi Masalah

Tahapan awal dari penelitian adalah melakukan identifikasi masalah yang akan diangkat untuk menjadi bahan penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan dengan cara mempelajari sensor yang digunakan dalam menangkap dan mengirimkan masukan kepada sistem agar dapat berjalan sesuai kondisi yang dirancang dalam penelitian.

## 2. Studi Literatur

Tahapan selanjutnya adalah studi literatur. Studi literatur merupakan proses pencarian dan pemahaman teori sebagai landasan dari perancangan sistem yang dapat diperoleh dari berbagai referensi ilmiah, jurnal, dan lain sebagainya. Pada penelitian ini, dibutuhkan teori dasar tentang air mancur, prinsip kerja sensor PAJ7620, proses pengolahan data pada mikrokontroler Arduino Uno, Pulse Width Modulation (PWM), *Mini Submersible Pump DC*, *Driver Motor*, *Power Supply* dan teori-teori lainnya sebagai pendukung pembuatan tugas akhir.

## 3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi atas 2 yaitu, perancangan sistem pada *hardware* dan *software*.

### 1. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada tahap ini, dilakukan pemilihan perangkat keras (*hardware*) untuk kebutuhan pembuatan tugas akhir. Perangkat keras yang akan digunakan terdiri dari Sensor PAJ7620, Mikrokontroler Arduino Uno, *Mini Submersible Motor DC*, dan *Driver Motor*. Sensor PAJ7620 digunakan saat proses *input*, Mikrokontroler Arduino Uno untuk pemrosesan data, *Mini Submersible Motor DC* menampilkan keluaran (*output*) didukung *Driver Motor* dalam memperkuat dorongan semburan air mancur, dan *Power Supply* sebagai penambah daya.

### 2. Perancangan Perangkat Lunak (*software*)

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah arduino IDE yang mendukung secara langsung dan tidak langsung pembuatan tugas akhir.

#### 4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, rancangan penelitian akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras.

#### 5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengujian sistem yang telah dirancang terdiri dari pengujian *hardware* dan pengujian *software*. Pengujian *hardware* dilakukan pengujian data sebagai *input*, pengujian keakuratan nilai sensor, serta pengujian pergerakan *Mini Submersible* sebagai penggerak air mancur. Pengujian *software* dilakukan rancangan program untuk menjalankan sistem.

#### 6. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini ditulis dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang proses perancangan alat yang dikembangkan pada penelitian.

#### BAB IV HASIL DAN ANALISA

Berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian alat yang menjadi objek penelitian

#### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran dan masukan untuk pengembangan selanjutnya.

