

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air adalah salah satu hal yang paling berpengaruh dan menjadi peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia, hal ini dapat dilihat dari tingkat kebutuhan manusia dalam menggunakan air untuk kehidupan sehari-harinya. Tingginya kebutuhan manusia untuk menggunakan air tidak sesuai dengan ketersediaan air di bumi. Ingat, penghematan air tidak murah, karena apa yang di lakukan sekarang adalah apa yang akan terjadi di masa depan. [1]

Salah satu kegiatan yang menggunakan air untuk harian adalah wudhu, terutama bagi umat Islam yang ingin melakukan sholat, kegiatan yang dilakukan lima kali sehari. Jumlah air yang digunakan untuk setiap kali berwudhu berkisar 10 liter air, hasil ini didapat dari perhitungan jumlah air wudhu yang digunakan di Pondok Pesantren Al-Karim Sayung. Penggunaan air yang mencapai 2,5 liter untuk sekali wudhu tidak sesuai dengan ketersediaan air yang ada di Al-karim yang hanya mempunyai 1 sumur dan tidak memiliki sumber air yang tetap, karena air tersebut juga digunakan untuk keperluan yang lainnya, sehingga tidak mungkin membuang air dengan sia-sia saat melakukan wudhu, diperlukan penelitian untuk mengontrol penggunaan air agar lebih hemat lagi. Penelitian yang akan dilakukan berada di pondok pesantren Al-Karim Sayung Demak. Di pondok pesantren air merupakan kebutuhan yang paling banyak digunakan, mulai dari mandi, wudhu, buang hajat, mencuci baju, mencuci piring, memasak, dan masih banyak lagi yang lainnya, akan tetapi penggunaan air yang paling banyak dilakukan adalah saat berwudhu, diantaranya dilakukan pada saat ingin menunaikan sholat 5 waktu, bisa di bayangkan berapa banyak air yang terpakai. Oleh sebab itu perlu adanya pengendalian untuk menghemat pengeluaran air agar lebih hemat lagi, dengan cara membuat sistem keran wudhu otomatis, sistem kerjanya yaitu ketika ada anggota tubuh manusia yang berada di bawah keran untuk mengambil air

wudhu atau membasuh bagian anggota tubuh, maka keran air akan terbuka dan air mengalir, dan jika anggota tubuh manusia diangkat atau menjauh dari keran, maka keran akan otomatis tertutup dan aliran air berhenti, sistem seperti ini sangat cocok digunakan untuk menghemat air, karena pada umumnya ketika tangan sedang membasuh bagian wajah dan pada saat mengambil air untuk berkumur, air akan terus mengalir dan ini adalah salah satu bentuk dari pemborosan air pada saat wudhu. Dengan memanfaatkan sensor *Proximity* yang merupakan salah satu jenis sensor jarak yang memiliki keakuratan dalam mendeteksi adanya bahan minimal 1mm, yang nantinya akan digunakan sebagai pendeteksi objek berupa anggota tubuh manusia dan mengirimkan sinyal tersebut ke *Arduino* sebagai pusat pengendalinya. *Arduino* ini akan mengirimkan instruksi ke relay untuk mengaktifkan saklar, maka *solenoid valve* yang berfungsi sebagai katup aliran air akan aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *sensor proximity* ini dapat mendeteksi objek dalam jarak minimal 1mm, dan dapat di atur dalam mendeteksi sebuah benda, dengan penambahan switcing yang berfungsi untuk meng on/off kan sistem keran wudhu otomatis berbasis arduino ini, sehingga dapat terbuka dan mengalirkan air ke masing-masing keran sesuai waktu yang di inginkan, karena kalau tidak dikasih sistem seperti ini, penggunaan air yang berlebihan akan terus terjadi. Penambahan *sensor water flow meter* akan sangat berguna untuk mengetahui penggunaan air yang sudah terpakai, dengan sensor ini mempermudah untuk menghitung debit air yang sudah terpakai.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah ada pokok pembahasan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat sistem untuk penghemat air wudhu.
2. Berapa jarak yang dibutuhkan untuk mendeteksi benda dan mengaktifkan sistem penghemat air wudhu.
3. Bagaimana cara menghitung air wudhu dengan sensor water flow meter.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyebar dari topik masalah dan bisa terstruktur maka penulisan laporan harus dibatasi ruang lingkupnya diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem buka tutup pada katub *solenoid valve* yang kurang maksimal.
2. Sistem jarak pembacaan gerak tubuh manusia oleh sensor (*photoelectric proximity sensor*) jenis *Direct Reflection* yang hanya berjarak maksimal 25 cm.
3. Penggunaan *sensor water flow meter* untuk menghitung pemakaian air wudhu menjadi bentuk hitungan volume.

### 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat sebuah sistem yang bertujuan untuk otomatisasi dan mengurangi pemborosan dalam pemakaian air wudhu.
2. Agar penggunaan air wudhu lebih terkontrol.

### 1.5 Manfaat

Manfaat dari alat ini adalah untuk otomatisasi kran wudhu adalah sebagai berikut:

1. Menghemat penggunaan air wudhu.
2. Menghasilkan perangkat yang dapat bekerja secara otomatis.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan Tugas Akhir ini, penulis membagi menjadi 5 bab yaitu :

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang dasar teori atau prinsip dasar yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini diuraikan secara rinci rancangan *prototype* yang akan dibuat pada tugas akhir baik perancangan *hardware* maupun *software*.

## BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil analisa dan pengujian dari *prototype* yang telah dibuat.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan sara