

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup. Air juga merupakan barang langka di suatu tempat, seperti pada tempat yang mengalami kekeringan dan daerah pedalaman yang tempatnya jauh dari sumber air. Daerah yang dilanda kekeringan, akan sangat sulit mendapatkan air sehingga masyarakat terpaksa membeli. Sedangkan di daerah pedalaman, masyarakat harus mendatangi sumber air yang letaknya jauh dari pemukiman mereka dan terkadang masyarakat harus berjalan kaki dikarenakan medan yang tidak memungkinkan untuk dilewati kendaraan. Mengingat pentingnya air bagi kehidupan manusia, maka air harus dihemat penggunaannya.

Kehidupan manusia sehari-hari, sebagian besar masyarakat di daerah perkotaan umumnya menggunakan pompa listrik untuk mendapatkan air. Oleh karena itu, penggunaan air yang hemat secara tidak langsung akan mengurangi pemakaian energi listrik. Salah satu tempat yang memerlukan banyak air adalah tempat ibadah. Tempat ibadah khususnya masjid memerlukan banyak air yang digunakan untuk sarana berwudu. Setiap masjid umumnya memiliki fasilitas wudu.

Keran air yang digunakan untuk berwudu pada umumnya ditemui di masjid-masjid menggunakan keran manual yang digerakkan oleh penggunanya. Keran manual seperti ini mudah rusak karena terlalu sering diputar buka-tutup oleh penggunanya. Kerusakan ini mengakibatkan keran menjadi tidak berfungsi

pada pemutarnya, sehingga katup menjadi terbuka dan air terus menerus keluar dari lubang keran tersebut. Air yang terus menerus keluar tanpa henti apabila tidak segera diperbaiki, maka akan terjadi pemborosan penggunaan air di masjid tersebut. Hal itu otomatis juga menjadi pemborosan pemakaian energi listrik yang digunakan untuk mensuplai pompa listrik. Kondisi seperti ini banyak terjadi di masjid-masjid lingkungan masyarakat, sehingga diperlukan adanya solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Permasalahan lainnya yang sering ditemui adalah pengisian air pada penampung air (tangki air) yang terkadang melewati batas pengisian sehingga air meluap akibat penampung air (tangki air) terlalu penuh menampung volume air. Apabila tidak ada seseorang yang menekan tombol *off* pada saklar pompa listrik, maka air akan terus-menerus mengisi penampung air (tangki air) dan air pun akan terus-menerus meluap membanjiri wilayah sekitar penampung air (tangki air) tersebut.

Hal ini sangat disayangkan, air menjadi banyak terbuang dan energi listrik menjadi boros. Diperlukan adanya solusi atas permasalahan di atas, sehingga air tidak meluap saat pengisian ke dalam penampung air (tangki air) walaupun tidak ada seseorang yang menekan tombol *off* pada saklar pompa listrik dan energi listrik yang digunakan untuk pompa listrik menjadi lebih hemat.

Dari kondisi tersebut tertarik untuk merancang sebuah alat prototipe sistem kendali otomatis keran dan penampung air berbasis arduino uno . Penggunaan alat sistem kendali otomatis ini bertujuan untuk menghemat penggunaan air dan listrik khususnya pada tempat ibadah yaitu masjid atau mushola. Alat ini juga memungkinkan untuk mencegah terjadinya pemborosan penggunaan air yang

berlebihan karena kelalaian manusia. Prinsip kerja dari alat ini bekerja secara otomatis yaitu pada keran otomatis membuka dan menutup. Saat sensor mendeteksi adanya objek keran akan membuka otomatis sehingga air mengalir keluar dari keran untuk digunakan berwudu. Saat sensor tidak mendeteksi adanya objek keran akan menutup otomatis sehingga air berhenti mengalir. Pada penampung air saat air dalam keadaan kosong sensor mendeteksi lalu pompa otomatis bekerja mengisi air sampai penampung air penuh dan pompa otomatis berhenti bekerja mengisi air sehingga air selalu tersedia digunakan untuk berwudu dan lain-lain tanpa harus dikontrol oleh manusia karena sistem bekerja secara otomatis terus menerus.

Dari latar belakang tersebut, pada penelitian ini akan dibuat prototipe sistem kendali keran dan penampung air otomatis menggunakan arduino uno sebagai kendali, oleh sebab itu tertarik membuat suatu penelitian yaitu “Prototipe Sistem Kendali Keran Dan Penampung Air Otomatis Pada Tempat Wudu Berbasis Arduino Uno”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Bagaimanakah cara menghemat penggunaan air dan listrik pada tempat ibadah khususnya masjid atau mushola ?
2. Bagaimanakah teknologi yang tepat digunakan untuk menghemat penggunaan air dan listrik pada tempat ibadah ?
3. Bagaimanakah membuat prototipe sistem kendali keran dan penampung air otomatis pada tempat wudu berbasis arduino uno ?

4. Bagaimanakah penggunaan teknologi mikrokontroler arduino sebagai sistem kendali pada prototipe sistem kendali keran dan penampung air otomatis pada tempat wudu berbasis arduino uno agar dapat bekerja secara otomatis?

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini diantaranya :

1. Menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali.
2. Menggunakan sensor Ultrasonik untuk simulasi keberadaan objek di bawah keran.
3. Menggunakan sensor Ultrasonik untuk membaca level ketinggian air pada penampung air.
4. Menggunakan motor AC 220V sebagai pompa air.
5. Menggunakan motor servo DC sebagai penggerak otomatis keran air.
6. Sensor Ultrasonik sebagai sensor level ketinggian air untuk mengaktifkan pompa ketika level tangki air minimum dan mematikan pompa ketika level tangki air maksimum.
7. Sistem kendali otomatis keran dan penampung air tidak memperhitungkan keadaan dimana listrik padam atau mati.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

Bagaimana membuat prototipe sistem kendali keran dan penampung air otomatis pada tempat wudu berbasis arduino uno?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah dengan membuat sebuah prototipe sistem kendali keran dan penampung air otomatis pada tempat wudu berbasis arduino uno, sehingga dapat menghemat dalam penggunaan air dan listrik pada tempat ibadah.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ialah untuk :

1. Menambah wawasan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam sistem kendali otomatis.
2. Sebagai bahan pelajaran dan referensi dalam kegiatan perkuliahan.