

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposisi air di bumi ini Menurut Data United Nations Environment Programme (UNEP) tahun 2002 menyebutkan volume air di bumi sebesar 1,4 Triliun Km³ dengan komposisi air asin 97,5% dan sisanya 2,5% terdistribusi untuk air sungai, air tanah, rawa, danau, *gletser* hingga salju abadi. Air tawar dengan padatan tersuspensi atau *Total Dissolve Solid (TDS)* dengan kandungan maksimal 500 *part per million* (ppm) dapat langsung dikonsumsi manusia, namun air payau dan air laut tidak dapat. karena mempunyai TDS lebih dari 3000 ppm, maka dari itu harus terlebih dahulu diproses sehingga memenuhi syarat sebagai air minum (Nugroho, 2004). Beberapa air yang boleh digunakan untuk bersuci ada 7 : air langit, air laut, air sungai, air telaga, air mata air, air salju, dan air embun. Abu Syuja' menuliskan dalam kitabnya *Matan al-Ghayah wa al-Taqrib*, dalam kitab *Tharah*. Secara bahasa kata *Thaharah* berarti bersih dari kotoran dan najis. Sedangkan menurut ahli Fiqh, *Thaharah* ialah suatu pekerjaan/kegiatan yang bisa membuat shalat kita sah. Ahli Fiqh membagi *tharah* kepada 2 pembahagian : *thaharah 'ainiah* dan *thaharah hukmiah*. *Thaharah 'ainiah* adalah *thaharah* yang tidak melampaui batas tempat yang wajib untuk dibersihkan, seperti : membersihkan tangan yang kena kotoran. Sedangkan *thaharah hukmiah* adalah *thaharah* yang melampaui batas tempat yang wajib mensucikannya, seperti : *wudhu'*. Dalam prakteknya, *thaharah* bisa dilakukan dengan menggunakan beberapa alat, seperti air, tanah dan lain-lain. Adapun air-air yang boleh digunakan hanya ada 7 macam air, yaitu air langit, air laut, air sungai, air telaga, air mata air, air salju, dan air embun.

Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya merupakan salah satu kampus swasta di Bandar Lampung yang mana jumlah mahasiswa aktif kurang lebih 4000 mahasiswa yang mayoritas mahasiswanya memeluk Agama Islam. Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya juga memberikan bekal pada mahasiswa akan

ilmu agama yang sangat bagus. Hal ini di wujudkan dengan besarnya muatan sks (sistem kredit semester) pada mata kuliah Agama. Selain besarnya muatan sks pada mata kuliah Agama Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya memiliki masjid yang sangat luas yaitu masjid Baitul Ilmi. Salah satu fasilitas yang dimiliki masjid Baitul Ilmi yaitu di bangunnya bak cuci kaki yang bertujuan menjaga kesucian dan menjaga ibadah setelah bersuci namun penggantian masih normal. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Jamaludin, 2017) tentang studi “Rancang Bangun Otomasi Pengisian Dan Pembuangan Air Tempat Cuci Kaki Di Area Wudhu Masjid Baitul Ilmi Institut Informatika & Bisnis Darmajaya Berbasis Arduino Uno” yaitu sebuah Otomasi pengisian dan pembuangan air tempat cuci kaki berbasis arduino uno. Otomasi ini memanfaatkan arduino yang dirancang dengan pewaktu *real time clock* untuk mengatur jadwal pengisian dan pembuangan secara otomatis. Pada penelitian lainya juga telah dilakukan oleh (Rausan Fikri, 2015) tentang studi “Rancang Bangun Sistem Monitoring Ketinggian Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA328P Berbasis Web Service”, yaitu sebuah sistem monitoring ketinggian permukaan air dengan menggunakan Mikrokontroler ATmega328P berbasis web service. Sistem perangkat secara garis besar terdiri atas Mikrokontroler ATmega328P, sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu dan kelembaban DHT-11, modul bluetooth HC-05 dan modul ethernet ENC28J60. Sistem juga dilengkapi dengan panel surya dan baterai berkapasitas 35Ah sebagai sumber energi listrik.

Pada masjid Baitul Ilmi Institut Informatika & Bisnis Darmajaya penggantian air tempat cuci kaki masih dilakukan oleh Marbot sehingga dapat ditemukan masalah kelalaian dalam penggantian air, maka pada penelitian kali ini penulis berinisiatif akan menawarkan gagasan ide berupa untuk merancang bangun alat pengganti air bak cuci kaki masjid Baitul Ilmi IIB Darmajaya berbasis arduino, dengan menggunakan inputan berupa waktu, ketinggian air, dan kekeruhan air. Sistem kerjanya yaitu air akan mengganti atau pun mengisi sesuai parameter pengukuran, jika para meter pengukuran sesuai air akan berganti atau mengisi sesuai kinerja alat yang sudah diatur dan alat ini juga berfungsi untuk

memudahkan Marbot masjid sehingga mengurangi terjadinya kelalaian dalam menjaga kebersihan masjid dan kualitas air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana merancang bangun alat yang dapat mengganti air pada bak cuci kaki di masjid Baitul Ilmi IIB Darmajaya secara otomatis berdasarkan kondisi air, waktu, ketinggian air dan menjaga kesucian air pada bak cuci masjid Baitul Ilmi IIB Darmajaya.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ditemukan, perlu adanya batasan masalah yang jelas sehingga dapat menghindari meluasnya dari pokok permasalahan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Uno.
2. Parameter yang digunakan dalam pengukuran yaitu menggunakan waktu dengan *Real Time Clock* (RTC), kejernihan air menggunakan Sensor *Turbidity*, dan ketinggian air menggunakan Sensor *Ultrasonik*.
3. *Switch* dalam rangkain ini menggunakan *Solid State Relay* (SSD).
4. *Akuator* pembuangan dan pengisian menggunakan *Selenoin Valve*.
5. *Display* tampilan akan di tampilkan melalui DMD P10 dan LCD .
6. Kerja alat diimplementasikan pada galon dan ember sebagai media simulasi penerapan alat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang bangun alat yang dapat mengganti air pada bak cuci kaki di masjid Baitul Ilmi IIB Darmajaya secara otomatis untuk menghilangkan kotoran bahkan najis yang menempel pada kaki jamaah dengan menggunakan parameter pengukuran berupa kondisi air, waktu dan ketinggian air.

.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. dapat menghilangkan kotoran bahkan najis yang menempel pada kaki jamaah.
2. Dapat mempermudah pengisian dan pembuangan air tempat cuci kaki jamaah pada masjid secara otomatis.
3. Dapat meminimalisir terjadinya kelalaian dalam pergantian air tempat cuci kaki secara otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibagi atas beberapa bab dan masing-masing bab terbagi menjadi beberapa sub bab. Setiap bab memberikan gambaran secara keseluruhan tentang isi dari penelitian ini. Berikut adalah gambaran dari tiap bab:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang landasan teori yang mendukung dalam penelitian yaitu perancangan sistem, pengujian dan implementasi.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode-metode dan langkah-langkah dalam pembuatan alat yang terdiri dari studi literatur, perancangan sistem, pengujian dan implementasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil pengujian alat, pembahasan dari hasil pengujian atau implementasi.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian alat serta saran apakah rangkaian ini dapat digunakan secara efisien dan dikembangkan perakitannya pada suatu metode lain dengan cara kerja yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN