

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kemajuan teknologi merupakan suatu hal yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Teknologi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia, memberikan kemudahan, serta sebagai cara baru dalam melakukan aktivitas manusia, salah satu contohnya yaitu perancangan tempat wudhu'. Tempat wudhu' sangat berguna bagi rakyat Indonesia sebagai salah satu negara dengan jumlah penduduk muslim terbesar di dunia, tentu sudah tidak asing lagi dengan tempat wudhu' dan Masjid.

Pada umumnya, tempat wudhu' di Masjid masih menggunakan kran air manual yang ditutup ataupun dibuka oleh penggunanya sendiri. Tentu hal ini akan membuat kran memiliki ketahanan dalam waktu yang singkat mengingat banyaknya orang yang menggunakan. Belum lagi adanya orang yang usil dan menggunakan kran dengan tidak bijak. Kelalaian dalam menutup kran juga akan berakibat pemborosan dalam penggunaan air.

Penelitian mengenai rancangan pengembangan tempat wudhu' dan tayamum potable yang telah dilakukan bertujuan untuk membuat alat yang dapat menghemat penggunaan air wudhu dengan cara mengatur debit air yang dikeluarkan. Manfaat untuk kedepannya adalah biaya untuk penggantian kran

dapat berkurang, karena kran yang digunakan tidak diputar sendiri oleh pengguna yang akan berwudhu.

Penelitian sebelumnya yang berjudul, Rancangan Bangun Kran Wudhu' Otomatis Berbasis Mikrokontroler dengan menggunakan metode *real time* (Wildan Setiawan, Hafizh Zayyanandhika, Luthfy Priswana, 2017), metode *research and development* (Saripuddin M, Fadhli Rahman, Syaharuddin, Rahmawati, 2019), dan metode *real time* (Untung Setiabudi, 2014). Alat tersebut belum disertai dengan alat tayamum otomatis dan tidak *portable*.

Dalam kondisi tertentu, air dapat digantikan dengan alat lain seperti debu untuk berwudhu' yang biasa disebut dengan tayamum. Ada hal yang menjadi penyebab dibolehkannya tayamum yang telah dijelaskan dalam "*Tasirul Fiqh*", jika tidak ditemukannya air, dalam artian tidak adanya sumber air atau sumber air yang terlalu jauh atau apabila memiliki luka atau penyakit yang dikhawatirkan jika terkena, dan air sangat dingin dan sulit dipanaskan.

Dalil yang menjelaskan bahwa dibolehkannya bertayamum dapat dilihat dalam Q.S Al-Maidah/5:6 dan diperkuat oleh hadis dari *Jabir, Ia berkata*. "*Kami pernah keluar pada saat safar, lalu seseorang di antara kami ada yang terkena batu dan kepalanya terluka. Kemudian Ia mimpi basah dan bertanya pada temannya, "Apakah kau mendapati keringanan untuk bertayamum?"*, Mereka menjawab, "*Kami tidak mendapati padamu adanya keringanan padahal engkau mampu menggunakan air.*" Orang tersebut kemudian mandi (*junub*), lalu meninggal dunia. Ketika tiba dan menghadap Nabi Shallallahu 'alaihi wa sallam,

*kami menceritakan kejadian orang yang mati tadi. Beliau lantas bersabda, “Mereka telah membunuhnya. Semoga Allah membinasakan mereka. Hendaklah mereka bertanya jika tidak punya ilmu karena obat dari kebodohan adalah bertanya. Cukup baginya bertayamum dan mengusap lukanya.” (HR. Abu Daud, Ibnu Majah, dan Ahmad).*

Bertayamum, hendaklah menggunakan debu, pasir atau tanah yang bersih dan suci. Jika menggunakan debu liar maka tidak mengetahui kebersihan dan kesucian dari debu tersebut dan dikhawatirkan adanya kuman atau bakteri lainnya. Dalam berwudhu’ ataupun bertayamum, tentu ingin mengakses tempat wudhu’ ataupun tempat tayamum dengan mudah. Sebagai solusi dari permasalahan diatas, dirancanglah sebuah **“PEMANFAATAN IoT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO MEGA 2560 DAN NODE MCU DALAM RANCANGAN PENGEMBANGAN TEMPAT WUDHU’ DAN TAYAMUM PORTABEL”**. Alat dengan metode *portable* dan *real time* ini menggunakan sensor Ultrasonic untuk mendeteksi adanya gerakan. Jika objek terdeteksi, maka kran air akan hidup. Dan juga pada alat tayamum menggunakan sensor sentuh. Jika sensor disentuh, maka penutup dari tempat tayamum akan terbuka dan debu tayamum akan disebarkan ke dinding tayamum tersebut secara otomatis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan pembuatan skripsi ini sebagai berikut :

1. Bagaimana Mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat mengendalikan sistem dengan baik ?
2. Bagaimana sensor Touch, sensor Ultrasonic dapat digunakan sebagai input untuk mendeteksi sentuhan dan objek yang menghalanginya dengan baik ?
3. Bagaimana sensor Elektroda mendeteksi volume air dalam tabung dengan baik ?
4. Bagaimana LCD dapat menampilkan Informasi sistem dengan baik ?
5. Bagaimana modul NodeMCU dapat mengirim data pada android yang dapat di pantau dari jarak jauh dengan baik ?

## **1.3 Ruang Lingkup Masalah**

Untuk menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pencegahan masalah yang dilakukan dari tujuan yang dicapai ,maka perlu dibatasi system yang dirancang batasan batasan yang diberikan adalah :

1. Mikrokontroler menggunakan series Arduino Mega 2560 sebagai pengontrolan sistem.
2. Sensor yang akan digunakan adalah sensor Ultrasonic, sensor Touch, 2 buah sensor Elektroda.

3. Terdapat modul NodeMCU pada alat untuk mengirimkan data pada android yang dimonitoring pada sebuah aplikasi.
4. Alat akan mengirimkan data volume air yang diproses oleh arduino dan dikirimkan melalui module Node Mcu yang di tampilkan pada android dan lcd.

#### **1.4 Hipotesa**

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan Mikrokontroller Arduino Mega 2560 dapat mengendalikan sistem tempat wudhu' dan tayamum dengan baik.
2. Diharapkan sensor Touch, sensor Ultrasonic dapat digunakan sebagai input untuk mendeteksi sentuhan dan objek yang menghalanginya dengan baik.
3. Diharapkan sensor Elektroda mendeteksi volume air dalam tabung dengan baik.
4. Diharapkan LCD dapat menampilkan Informasi sistem dengan baik.
5. Diharapkan modul NodeMCU dapat mengirim data pada android yang dapat di pantau dari jarak jauh dengan baik.

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dari pengerjaan alat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat sesuatu system tempat wudhu' dan tayamum potable dengan menggunakan sebuah alat yang terdapat dalam suatu sistem, dimana data dapat di manfaatkan sebagai penentu dalam melakukan suatu perkerjaan.
2. Menciptakan alat dengan inovasi terbaru. Peneliti mampu membuat alat yang mudah digunakan penggunanya.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

A. Manfaat bagi penulis, yaitu :

1. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk menambah pengetahuan dibidang elektronika, komputer, dan robotika.
2. Menambah wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino Mega 2560, sensor touch, sensor Ultrasonic, dan sensor Water Level.
3. Menambah pemahaman bagaimana sebenarnya cara kerja dari sistem tempat wudhu' dan tayamum portable.
4. Menambah kemampuan serta keahlian peneliti dalam berfikir untuk menganalisa suatu permasalahan dan juga mampu mencari solusinya.

B. Manfaat bagi Program Studi yaitu :

1. Menambah referensi dan literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Penelitian ini hendaknya bisa dijadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat membah bahan perpustakaan ilmu komputer dan teknologi.
3. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.
3. Hasil akhir penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi mahasiswa selanjutnya untuk mata kuliah yang berhubungan dan dapat lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan sistem komputer.

C. Manfaat bagi masyarakat yaitu :

1. Membantu masyarakat untuk mendapatkan debu yang bersih dan higienis di saat bertayamum.
2. Dapat mempermudah masyarakat disaat bewudhu' atau tayamum.
3. Meminimalisir pemakaian air saat berwudhu' untuk mengurangi pemakaian air yang berlebihan.