

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mencuci tangan merupakan hal sederhana, namun memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan juga telah berkomitmen untuk melaksanakan Program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM), dimana salah satu bentuk komitmen itu adalah menyelenggarakan kegiatan sosialisasi implementasi cuci tangan pakai sabun dalam keseharian [1]. Seperti halnya dalam sebuah rumah sakit dan restoran.

Di dalam rumah sakit dan restoran dalam proses pencucian, pembersihan maupun pengeringan tangan masih banyak dilakukan secara manual kegiatan tersebut sangatlah tidak efisien, kurang akurat kebersihannya dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Sebenarnya jika proses pelayanan pencucian, pembersihan dan pengeringan dapat diotomatisasikan akan sangat menguntungkan, baik itu bagi perusahaan yang bersangkutan maupun bagi pengguna itu sendiri. Namun kebanyakan kran wastafel masih menggunakan cara manual.

Kran yang banyak digunakan pada sistem wastafel adalah kran manual. Untuk membuka atau menutup aliran air dengan kran, pengguna atau target harus bersentuhan langsung dengan kran. Oleh karena itu tangan yang hendak dicuci dalam keadaan kotor, kuman (bakteri, jamur, virus) atau zat-zat yang dapat membahayakan tubuh dan kesehatan akan menempel pada kran ketika pengguna atau target menyentuhnya. Setelah dicuci, kemudian tangan dikeringkan dengan kain lap atau kertas *tissue* yang disediakan didekat wastafel. Penggunaan kain lap yang digunakan banyak orang justru berpotensi mengandung banyak kuman, karena pengguna gonta ganti satu sama lain dalam penggunaannya. Kertas *tissue* sebagai alat pengering dinilai lebih higienis, karena kertas *tissue* hanya satu kali pakai dalam penggunaannya, namun penggunaannya sulit dikontrol sehingga lebih cepat habis dan tak tergantikan dengan segera. Seperti penelitian sebelumnya.

Sebelumnya sudah tercipta sebuah alat pencuci tangan otomatis, namun dalam proses pembersihan tangan, menggunakan sabun batang, dan masih menggunakan secara manual, hal itu sangatlah tidak efisien dan efektif dalam proses penggunaannya. Sedangkan dalam proses pengeringannya menggunakan kain *tissue* karena kain *tissue* dinilai lebih higienis dari pada kain lap, tapi dalam proses pergantiannya terkadang butuh proses yang lama dikarenakan keterlambatan dalam proses pengontrolan.

Maka dari itu penulis tertarik membuat sebuah alat pencuci tangan dan pengering tangan otomatis berbasis mikrokontroler yang bekerja secara otomatis. Dimana alat ini akan bekerja secara otomatis saat sensor ultrasonic mendeteksi adanya obyek dengan jarak yang di tentukan. Dan pengering tangan menggunakan sensor ultrasonik dan modul *relay*, yang bekerja secara otomatis jika ada obyek yang terbaca oleh sensor ultrasonik dengan jarak yang di tentukan. Alat ini dibuat dengan pertimbangan banyaknya orang yang mencuci tangannya saat dan sesudah melakukan kegiatan dan aktivitas sehari-hari, misalnya pada sebuah restoran, dimana orang akan mencuci tangannya setelah maupun sebelum makan, dalam dunia kesehatan seorang dokter mencuci tangannya saat akan melakukan operasi pasien.

Mencuci tangan dilakukan untuk membersihkan kotoran atau noda yang terdapat pada telapak tangan. Alat ini dilengkapi dengan sebuah sensor yang berfungsi mendeteksi adanya tangan dan alat akan bekerja secara otomatis. Dari konsep dasar pemikiran tersebut, dalam tugas akhir ini untuk merancang sebuah alat pencuci dan pengering tangan otomatis berbasis mikrokontroler yang bekerja secara otomatis jika terdapat obyek yang terbaca oleh sensor ultrasonik dengan jarak yang telah di tentukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas maka dapat ditarik suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pencuci tangan dan pengering tangan otomatis.
2. Bagaimana proses merangkai elektronik alat pencuci dan pengering tangan otomatis.

3. Bagaimana memprogram alat pencuci dan pengering tangan otomatis.

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat pencuci dan pengering tangan otomatis menggunakan sensor ultrasonic, *relay*, pengering, selenoid, servo dan lcd adalah :

1. Merancang dan membuat alat pencuci dan pengering tangan otomatis.
2. Merangkai elektronik alat pencuci dan pengering tangan otomatis.
3. Memprogram alat pencuci tangan dan pengering tangan otomatis.

1.4. Manfaat

Dalam penyusunan tugas akhir ini, manfaat yang diharapkan adalah :

1. Perancangan dan pembuatan alat ditujukan untuk mendapat kenyamanan dalam kegiatan pembersihan dan pengeringan telapak tangan, karena alat ini dapat bekerja secara otomatis dan praktis.
2. Semakin sedikit membutuhkan tenaga manusia dan selebihnya digerakkan dengan kontrol otomatis.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dalam proses pengeringan.
4. Dengan pembuatan alat pncuci tangan dan pengering tangan otomatis ini diharapkan dapat di aplikasikan pada peralatan lain, baik dalam dunia industri, restoran, rumah sakit, maupun dalam kehidupan sehari-hari.

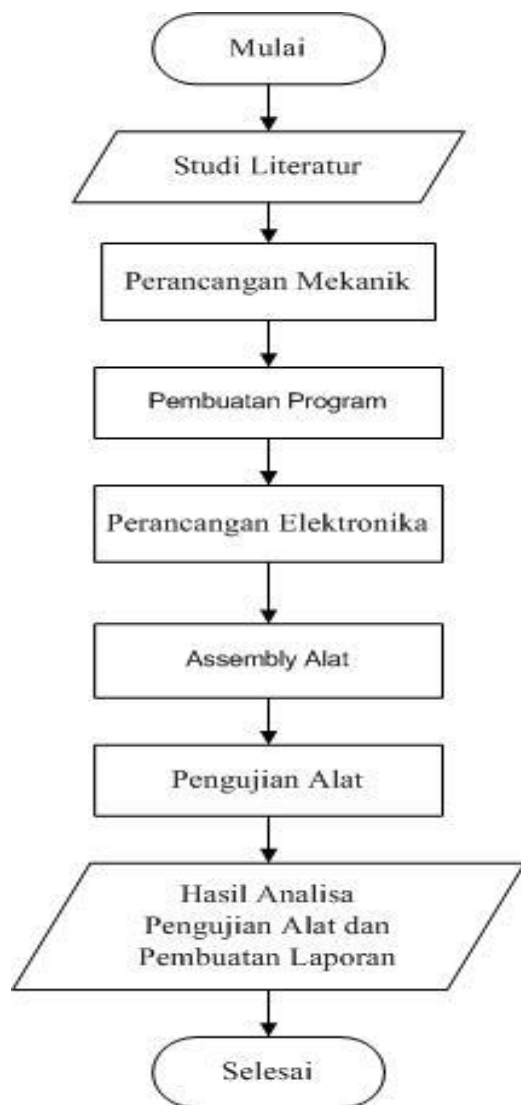
1.5. Batasan Masalah

Karena kompleksnya permasalahan yang ada pada tugas akhir ini, maka perlu ada pembatasan masalah agar dalam pembahasan tidak melebar, pembatasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Sensor yang digunakan ultrasonic.
2. Pemasangan sabun masih manual.

1.6. Metodologi Penelitian

Agar hasil yang didapatkan optimal, akurat serta berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pengoperasian maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :1.1.



Gambar 1.1 Alur pencuci tangan dan pengering tangan otomatis

Pada pengerjaan alat pencuci dan pengering tangan otomatis dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah dan Studi literatur

Tahap permulaan dari penguasaan masalah dimana objek dalam suatu jalinan tertentu bisa kita kenali sebagai suatu masalah.

Studi literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya, menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah, dan lain-lain mengenai pembahasan pada tugas akhir ini..

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, dan elektronik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah di dapat sebelumnya. Hanya saja untuk tugas akhir ini, sistem perancangan yang dibuat dengan meminimalkan ukuran tanpa mengurangi fungsi alat. Adapun alat dan bahan yang di gunakan dalam alat pencuci tangan dan pengering tangan otomatis ini di antaranya.

a. Alat yang digunakan :

1. Gerinda pemotong
2. Las listrik
3. Bor tangan
4. Gunting besi
5. Tang
6. Kunci pas
7. Kuter
8. Penggaris
9. Spidol
10. Solder
11. Timah
12. Obeng

b. Bahan yang digunakan :

1. Besi siku
2. Baut siku

3. Mur, baut dan ring
 4. Akrilik
 5. Galon
 6. Kran ukuran $\frac{1}{4}$
 7. Lem kran
 8. Lem besi
 9. Arduino Mega
 10. *Power supply* 12V 5A
 11. Pin header male male
 12. Pin header male female
 13. Kabel pita
 14. Kabel jumper
 15. Kabel *downloader*
 16. Stop kontak
 17. Solenoid
 18. Lcd
 19. Pengering tangan
 20. Sensor ultrasonik
 21. *Relay*
 22. Servo
 23. *Step down*
3. Pembuatan Program
- Pada tahap ini proses pembuatan algoritma pengontrolan sistem sehingga dapat bekerja secara otomatis. Program dibuat menyesuaikan rancangan mekanik yang telah dibuat sehingga dapat berfungsi seperti keinginan dan yang diharapkan. Sistem kontrol kemudian di tanamkan dalam alat membuat program yang telah direncanakan. Adapun alat dan bahan yang diperlukan untuk memprogram adalah:
- a. Laptop / pc
 - b. *Software* Arduino
 - c. Kabel *downloader*
 - d. Kabel jumper
 - e. Arduino Mega 2560
4. Perancangan Elektronika
- Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik keseluruhan dan pemasangan algoritma pemrograman pada alat. Menyatukan komponen-komponen sehingga berjalan seperti yang diinginkan.

5. *Assembly* Alat

Memperhitungkan aspek fungsi, estetika, dan berbagai macam aspek lainnya dengan sumber data yang didapatkan dari riset, pemikiran, brainstorming, maupun dari desain yang sudah ada sebelumnya. Mendesain rancangan alat keseluruhan untuk memaksimalkan kinerja dan tata letak komponen ketika merancang *prototipe*.

6. Pengujian Alat

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan. Hasil analisis didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba beberapa skenario. Indikator yang dapat diukur pembacaan sensor suhu dan perpindahan dari wajan perebus menuju ke tempat penirisan.

7. Hasil Akhir dan Pembuatan Laporan

Hasil akhir dari tahap ini berupa *prototipe* alat yang berjalan sesuai dengan harapan. Laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan disetujui oleh penguji dan pembimbing.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Hal tersebut ditujukan sebagai referensi yang digunakan untuk pembuatan alat pencuci dan pengering tangan otomatis.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai suatu perancangan sistem yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian yang akan digunakan pada alat pencuci dan pengering tangan otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi program pada pembuatan alat pencuci dan pengering tangan otomatis. Program tersebut digunakan untuk mengontrol alat supaya dapat berjalan sesuai keinginan.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan ataupun saran selama pembuatan alat pengayak padi otomatis tersebut.