

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu sumber daya alam yang berperan penting untuk kelangsungan makhluk hidup dan tidak dapat digantikan keberadaannya dengan sumber daya yang lain. Dalam kehidupan sehari-hari manusia memerlukan air untuk minum, mandi, mencuci, memasak, pelarut obat, transportasi, dan lain-lainnya. Selain itu air juga bermanfaat dalam keagamaan, air digunakan untuk penyucian atau pembersihan sebelum beribadah, seperti yang dilakukan untuk pencegahan dan penularan COVID-19 salah satunya dengan rajin membersihkan tangan dengan cuci tangan menggunakan sabun. (Rosyidi, 2021)

Cuci tangan menggunakan sabun adalah salah satu tindakan sanitasi dengan membersihkan tangan dan jari jemari menggunakan sabun untuk membersihkan tangan untuk upaya pencegahan penyakit. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa kedua tangan merupakan jalur utama masuknya kuman penyakit kedalam tubuh. Contoh beberapa penyakit akibat infeksi di Indonesia seperti diare, tifus, dan disentri dan yang paling sering terkena adalah anak-anak. (Febriansyach et al., 2020). Menurut Cordita dalam Ervira 2021, Cuci tangan menggunakan sabun dapat membunuh kuman sebanyak 73% dan lebih efektif kuman penyalit dibandingkan menggunakan hand sanitizer yang hanya mmebunuh kuman sebanyak 60%. (Ervira et al., 2021)

Sering kita dapati banyaknya masyarakat terutama anak-anak yang malas untuk menjaga kebersihan tangan, seperti di TPQ An-Nur. Tidak jarang dari mereka hanya membersihkan tangan sebatas membasahi dengan air saja atau membiarkan tangan kotor ketika memakan *snack*. Selain itu dalam kegiatan pencucian tangan sering terjadi pemborosan dalam pemakaian air. Pemborosan terjadi karena kran air dibiarkan menyala atau penutupan kran yang kurang tepat setelah menggunakan kran air, sehingga kran air ini akan terus mengeluarkan air kalau tidak ditutup atau kurang rapat ketika menutupnya. (Zaen et al., 2021) Selesai menggunakan kran air tidak jarang

dari kita terburu-buru pergi tanpa memerhatikan apakah sudah menutup kran air dengan benar. Jika hal ini dilakukan secara terus menerus dapat menjadi pemborosan air.

Berbagai kran otomatis telah dirancang dengan variasi metode dan berbagai komponen penyusun tetapi semuanya memiliki fungsi yang hamper sama. Dalam berbagai kajian yang telah dilakukan masih jarang kran otomatis yang interaktif. (Asrul et al., 2021) Oleh karena itu, agar tetap nyaman melaksanakan aktivitas sehari-hari tanpa melakukan pemborosan air penulis ingin mengembangkan sebuah alat cuci tangan pintar yang otomatis dan interaktif dengan komponen utama menggunakan arduino yang dilengkapi dflyer mini dan speaker.

Arduino merupakan salah satu jenis microcontroller yang terkenal saat ini, karena Arduino memiliki banyak keunggulan. Selain Arduino Uno, komponen yang digunakan pada penelitian ini adalah sensor ultrasonik, sensor *infrared*, *mini water pump*, *relay*, dflyer mini, dan speaker. Penelitian ini memanfaatkan kemampuan Arduino uno dalam mengontrol kran air dan sabun yang memanfaatkan sensor sebagai pendeteksi gerakan manusia dan dflyer sebagai audio player yang menghasilkan suara berupa langkah mencuci tangan menggunakan sabun dengan tepat.

Penelitian yang dilakukan penulis merujuk pada beberapa tinjauan pustaka, yakni penelitian pertama mengenai alat wudhu otomatis berbasis arduino menggunakan sensor jarak SRF04. (Shaputra, 2019) Penelitian kedua yang terkait adalah kran pencuci tangan otomatis berbasis arduino uno dengan sensor *infrared*, dimana pembuatannya berbasis arduino uno sebagai pemroses data, dengan output berupa *relay* yang menggerakkan pompa air dan sensor *infrared* sebagai sensor jarak pendeteksi objek dan memerintahkan air untuk mengalir. (Silalahi et al., 2022) Penelitian ketiga yang terkait mesin cuci tangan otomatis menggunakan arduino uno dan sensor ultrasonic dilengkapi oleh sensor LM35DZ untuk mendeteksi suhu tubuh pengguna yang akan ditampilkan di layer LCD. (Rosyidi, 2021)

Dari persoalan yang telah dijabarkan diatas maka penulis menentukan untuk mengambil judul "Pengembangan Alat Cuci Tangan Pintar dilengkapi Dfplayer Mini Berbasis Arduino Uno", dengan tujuan memanfaatkan Arduino Uno untuk mengembangkan alat cuci tangan otomatis dan interaktif dilengkapi dengan sabun dan audio sehingga bisa bermanfaat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dan pemaparan dari latar belakang diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang dan mengembangkan alat cuci tangan pintar yang tidak hanya otomatis tetapi juga interaktif?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk dapat melakukan penelitian ini agar lebih fokus dan sesuai dengan apa yang penulis harapkan maka perlu adanya batasan, batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Perancangan alat cuci tangan pintar ini Arduino jenis Arduino Uno
2. Jarak sensor *infrared* hanya berkisar <5 cm
3. Jarak sensor ultrasonic antara 2-10 cm
4. Dfplayer hanya berisi panduan langkah-langkah mencuci tangan.

## 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana merancang dan mengembangkan alat cuci tangan pintar yang tidak hanya otomatis tetapi juga interaktif.

## 1.5 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat untuk berbagai pihak yang terkait. Manfaatnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
  - 1) Memperoleh pengalaman dan pendalaman mengenai cara kerja arduino.

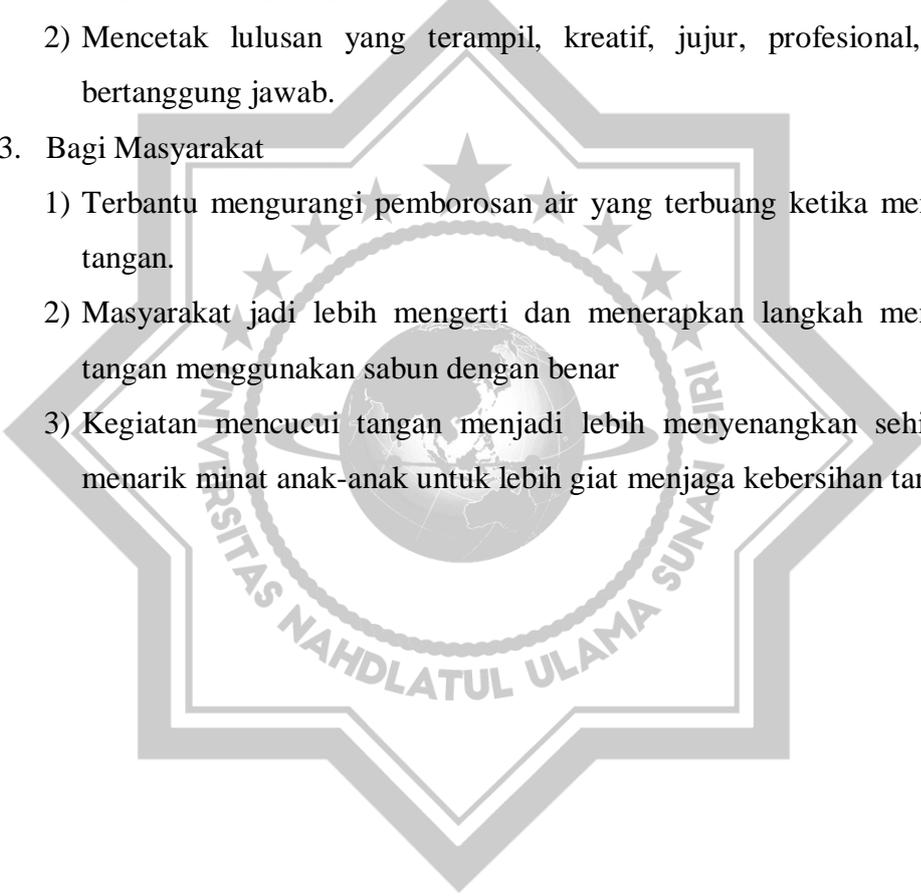
- 2) Meningkatkan atau mengembangkan kreativitas mahasiswa
- 3) Meningkatkan disiplin ilmu yang diperoleh ketika melakukan penelitian.

2. Bagi Universitas

- 1) Mengukur dan mengevaluasi mahasiswa dalam memahami dan mempraktekkan apa yang diperoleh saat perkuliahan untuk diaplikasikan pada penelitian ini
- 2) Mencetak lulusan yang terampil, kreatif, jujur, profesional, dan bertanggung jawab.

3. Bagi Masyarakat

- 1) Terbantu mengurangi pemborosan air yang terbuang ketika mencuci tangan.
- 2) Masyarakat jadi lebih mengerti dan menerapkan langkah mencuci tangan menggunakan sabun dengan benar
- 3) Kegiatan mencuci tangan menjadi lebih menyenangkan sehingga menarik minat anak-anak untuk lebih giat menjaga kebersihan tangan.



**UNUGIRI**