

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam 2 tahun kebelakang, Indonesia dan dunia mengalami penurunan diberbagai sektor kehidupan, diawali dari tahun 2019 yang menjadi awal wabah penyebaran virus Covid – 19 yang di duga berasal dari kota Wuhan, China. Virus SARS-CoV-2 pertama kali terdeteksi di China pada akhir 2019 dan pada Juni 2021, telah menyebar ke seluruh dunia, menyebabkan lebih dari 263.563.622 juta kasus yang dikonfirmasi dan 5.232.562 juta kematian. Beberapa kasus awal terkait dengan pasar basah di Kota Wuhan, tempat klaster pertama infeksi Covid-19 tercatat.

Selama beberapa bulan terakhir, para ilmuwan telah mencapai konsensus luas bahwa virus menyebar sebagai akibat dari "zoonotic spillover" atau "virus yang melompat" dari hewan yang terinfeksi ke manusia, sebelum menjadi sangat menular dari manusia ke manusia. Namun, teori lain yakin bahwa virus tersebut mungkin lolos dari fasilitas riset biologi utama, yang terletak relatif dekat dengan pasar, yakni Institut Virologi Wuhan (WIV). Di tempat itu, para ilmuwan sudah mempelajari virus corona pada kelelawar selama lebih dari satu dekade.

Menanggapi hal tersebut, pemerintah Indonesia tidak tinggal diam, pemerintah menetapkan sejumlah kebijakan yang bertujuan untuk membatasi mobilitas dan interaksi masyarakat, khususnya di daerah-daerah dengan tingkat penularannya tinggi (zona merah). Hal ini dilakukan untuk mengurangi laju penyebaran virus COVID-19.

Sejumlah langkah tegas yang diambil Pemerintah guna membatasi mobilitas masyarakat agar dapat mengurangi laju penyebaran virus COVID-19 salah satunya dengan kembali memperpanjang Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) skala Mikro. PPKM Mikro akan diperpanjang selama 2 minggu, mulai 22 Juni hingga 5 Juli 2021 dengan membatasi pergerakan masyarakat sebanyak 75-100 persen, disesuaikan dengan kegiatan dan zona merah penularan COVID-19. Selain itu pemerintah juga menggaungkan anjuran untuk melaksanakan 5M (Mencuci tangan, Memakai masker, Menjaga jarak, Menjauhi

kerumunan, Mengurangi mobilitas) di segala tempat dan kondisi guna meminimalisir penyebaran dan penularan Covid – 19 di Indonesia.

Dalam penelitian mahasiswa di Universitas Lampung yang berjudul (Raka Novadlu Cordita, 2019) “*Perbandingan Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Hand Sanitizer dengan Sabun Antiseptik pada Tenaga Kesehatan di Ruang ICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek*” ditemukan hasil yang cukup membuktikan bahwa mencuci tangan mampu membersihkan kuman lebih efektif dibandingkan dengan hanya menggunakan hand sanitizer.

Jumlah angka kuman sebelum mencuci tangan pada kelompok yang mencuci tangan menggunakan sabun cair antiseptik adalah 40,85CFU/cm<sup>2</sup> dan jumlah angka kuman sesudah mencuci tangan pada kelompok yang mencuci tangan menggunakan sabun cair antiseptik adalah 9,53CFU/cm<sup>2</sup>. Dari hasil penelitian itu dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan jumlah angka kuman sebelum dengan sesudah mencuci tangan pada kelompok yang mencuci tangan menggunakan sabun cair antiseptik ( $p=0,001$ ). Mencuci tangan menggunakan sabun cair antiseptik mampu mengurangi jumlah angka kuman sebanyak 31,32 CFU/cm<sup>2</sup>, dimana rata-rata penurunan sebanyak 2,41CFU/cm<sup>2</sup> dengan efektivitas sebesar 73%.

Lalu jumlah angka kuman sebelum mencuci tangan pada kelompok yang mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* adalah 30,05 CFU/cm<sup>2</sup> dan jumlah angka kuman sesudah mencuci tangan pada kelompok yang mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* adalah 12,76CFU/cm<sup>2</sup>. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan jumlah angka kuman sebelum dengan sesudah mencuci tangan pada kelompok yang mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* ( $p=0,001$ ). Mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* mampu mengurangi jumlah angka kuman sebanyak 17,29 CFU/cm<sup>2</sup>, dimana rata-rata penurunan sebanyak 1,33 CFU/cm<sup>2</sup> dengan efektivitas sebesar 60%.

Mencuci tangan adalah salah satu tindakan sanitasi dengan membersihkan jari-jemari menggunakan air ataupun cairan lainnya oleh manusia dengan tujuan untuk menjadi bersih, sebagai ritual keagamaan, ataupun tujuan-tujuan lainnya (Desiyanto & Djannah, 2013, hal. 55). Menurut Wahab, dkk (2021, hal. 1), mencuci tangan merupakan hal sederhana, namun memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.

Alat pencuci tangan merupakan salah satu perangkat yang tidak dapat dipisahkan dalam menjaga salah satu protokol kesehatan, yaitu mencuci tangan. Namun pada umumnya alat pencuci tangan di berbagai tempat masih jarang tersedia dan masih menggunakan kran air manual.

Dalam realita pelaksanaan dilapangan, masih banyak para pelaku usaha maupun tempat umum yang masih menggunakan alat pencuci tangan konvensional, yang demikian itu sangat memungkinkan penyebaran virus Covid – 19 karena penggunaan secara bergantian dengan sentuhan tangan untuk memutar keran air.

Dari pengamatan penulis di beberapa tempat umum, seperti Indomaret, Alfamart, Alfamidi, dan Bemart, dari 3 perumahan di kawasan Bojong Kulur, Gunung Putri, Kab. Bogor, terdapat sekitar 16 cabang supermarket yang tersedia disana untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pada umumnya. Sejumlah supermarket telah menyediakan alat cuci tangan konvensional, 2 diantaranya bahkan menyediakan wastafel didepan mart mereka. 12 mart sisanya menggunakan galon atau ember sebagai wadah penampung air untuk para customer mereka mencuci tangan sebelum dan sesudah berbelanja. Namun disayangkan ada 2 mart yang bahkan tidak menyediakan alat cuci tangan sama sekali didepan mart mereka.

Lalu seiring berjalannya zaman, semakin banyak peralatan yang diotomatisasikan demi tujuan efektif dan efisien dalam penggunaannya, seperti pada alat pencuci tangan yang mulai berkembang belakangan menjadi otomatis. Dengan menggunakan sensor yang memungkinkan masyarakat untuk mencuci tangan tanpa perlu memutar kran air secara manual, jika menggunakan kran air manual dapat memperbesar potensi penyebaran virus Covid – 19 karena menggunakan kran air secara bergantian.

Dalam perkembangannya alat cuci tangan otomatis mulai tersedia di beberapa tempat umum, seperti di mall, supermarket, kampus, dan juga perkantoran. Namun harga yang ditawarkan relatif cukup mahal untuk dapat dijangkau beberapa kalangan masyarakat umum, sehingga tidak jarang masih dijumpai alat pencuci tangan konvensional sederhana yang masyarakat buat.

Dari pengamatan penulis di beberapa *market place*, alat cuci tangan otomatis yang serupa dibandrol dengan harga yang cukup mahal, berkisar antara Rp1.700.000 – Rp4.500.000. Bahkan dengan harga tersebut, alat cuci tangan itu

belum dilengkapi dengan fitur solar cell untuk pengisian baterai, dan penggunaan alat pada siang hari, untuk menghemat penggunaan baterai. Sementara dari RAB (Rancangan Anggaran Belanja) alat penulis disini kisaran harga untuk membuat alat cuci tangan otomatis dengan berdaya solar cell berkisar antara Rp2.500.000.

Dari latar belakang di atas dan masalah-masalah yang terjadi, peneliti memutuskan membuat alat pencuci tangan otomatis dengan sensor Infrared yang berdaya sel surya, yang mana dapat dioperasikan untuk mencuci tangan tanpa harus memutar atau menekan keran air terlebih dahulu, sehingga diharapkan mampu meminimalisir penyebaran virus Covid – 19 lewat alat cuci tangan yang dapat digunakan secara bersama, tentu juga dengan anggaran yang lebih terjangkau dari alat pencuci tangan otomatis dipasaran yang relatif cukup mahal. Dan semoga ini menjadi jawaban dari masalah-masalah di atas.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat dijabarkan beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Harga yang lebih mahal untuk mendapatkan alat pencuci tangan otomatis
2. Dibutuhkan stop kontak atau pengisian berkala untuk alat cuci tangan otomatis
3. Dibutuhkan membuat jalur paralon panjang yang harus disambung dari sumber air terdekat

## **1.3. Pembatasan Masalah**

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang sesuai, maka peneliti perlu membatasi masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dalam skripsi ini membatasi 3 point dari identifikasi masalah yang ada, yaitu :

1. Harga alat pencuci tangan lebih murah
2. Alat pencuci tangan mempunyai kapasitas 18 Liter
3. Alat pencuci tangan tidak perlu di *charge*, karena sudah menggunakan sel surya

## **1.4. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang Alat Pencuci Tangan Otomatis berbasis Arduino Uno Berdaya Sel Surya?
2. Bagaimana membangun Alat Pencuci Tangan Otomatis berbasis Arduino Uno Berdaya Sel Surya?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Sesuai masalah yang dirumuskan, tujuan dalam penelitian ini, yaitu menghasilkan Rancang bangun alat pencuci tangan otomatis berbasis Arduino Uno berdaya Sel Surya yang di targetkan untuk digunakan di tempat umum.

### **1.6. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini adalah untuk mengembangkan teknologi dan informasi khususnya dalam bidang teknik instrumentasi kendali dengan membuat suatu sistem kontrol menggunakan sistem mikrokontroller Arduino yang dapat bekerja dengan baik untuk mencapai tujuannya :

1. Meminimalisir penyebaran virus covid -19 dengan menggunakan alat pencuci tangan otomatis.
2. Mempermudah masyarakat untuk memiliki alat pencuci tangan otomatis yang lebih murah