

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebiasaan mencuci tangan secara rutin merupakan salah satu metode paling efisien untuk mencegah penularan virus dan bakteri penyebab penyakit. Menurut Ejemot dkk. (2009). Mencuci tangan menggunakan air dan sabun tidak hanya mengangkat patogen secara fisik, tetapi juga mampu membunuh mikroorganisme melalui proses kimia, sehingga membuat pembersihan tangan menjadi lebih efektif. Namun, banyak orang yang lalai mencuci tangan sebelum makan maupun setelah aktivitas di luar ruangan.

Selain tangan, *handphone* juga merupakan perantara kuman dan virus. Menurut Pal dkk. (2015) Ponsel bersentuhan erat dengan tubuh seperti wajah, telinga, bibir dan tangan selama penggunaan sebagai permukaan yang siap untuk kolonisasi mikroorganisme patogen dan non patogen. Rata-rata seseorang menyentuh *handphone* sebanyak 85 kali sehari (Asurion, 2019). sehingga *handphone* berpotensi menjadi pembawa kuman dari tangan ke wajah. *Handphone* perlu disterilkan secara rutin untuk mencegah penyebaran virus melalui permukaannya.

Pandemi Covid-19 mengingatkan pentingnya menjaga kebersihan tangan dan barang-barang yang sering disentuh seperti *handphone*. Virus corona dapat bertahan hingga 72 jam di plastik dan *stainless steel handphone* (Neeltje van Doremalen et al, 2020). Oleh karena itu, disinfeksi *handphone* sangat direkomendasikan untuk mencegah penularan virus dan bakteri. Sayangnya, banyak orang yang malas membersihkan *handphone* karena prosesnya yang merepotkan dan memakan waktu. Solusi praktis dan instan sangat dibutuhkan agar proses disinfeksi *handphone* menjadi lebih mudah dan cepat.

Pada beberapa inovasi terbaru, terdapat produk disinfeksi yang banyak memanfaatkan sinar UV. Radiasi *ultraviolet* (UV) memiliki kemampuan untuk menonaktifkan virus dan bakteri, sehingga secara luas digunakan dalam lingkungan dengan standar aseptik tinggi. Rentang panjang gelombang sinar UV berada antara 4 hingga 400 nanometer, dengan efisiensi maksimum dalam inaktivasi mikroorganisme terjadi pada panjang gelombang sekitar 365 nm. Namun demikian, daya tembus sinar UV tergolong rendah; bahkan lapisan kaca tipis pun mampu menghalangi sebagian besar radiasi tersebut. Oleh karena itu, efektivitas sinar UV terbatas pada permukaan yang terkena paparan langsung atau pada media yang bersifat transparan terhadap radiasi UV.

Sistem otomasi cuci tangan dan disinfeksi *handphone* berbasis ESP32 merupakan salah satu solusi yang dapat membantu meningkatkan kepatuhan dan efektivitas dalam melakukan kedua kegiatan tersebut. ESP32 merupakan platform IoT yang tepat untuk membangun sistem otomatisasi. ESP32 memiliki konektivitas WiFi dan Bluetooth serta didukung oleh berbagai sensor. Dengan menggunakan sistem otomasi, proses cuci tangan dan disinfeksi *handphone* dapat dilakukan secara otomatis dan efektif, sehingga dapat membantu mencegah penyebaran virus Covid-19.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan perancangan, pembangunan, dan uji coba sistem otomasi cuci tangan dan disinfeksi *handphone* berbasis ESP32. Selain itu, penelitian ini juga akan mempertimbangkan aspek keamanan, efektivitas, dan efisiensi dari sistem yang dikembangkan.

Dalam penelitian terkait sistem disinfeksi otomatis telah dilakukan sebelumnya, seperti Perancangan Sistem Disinfektan UV-C Sterilisasi Paket sebagai Pencegahan Penyebaran Covid-19 (Rinaldi dkk, 2021). Serta Perancangan Lampu Uvc Untuk Disinfektan Ruang Berbasis Internet Of Things (IOT) (Maulana dkk, 2021). Belum ada yang menggabungkan sistem cuci tangan dan disinfeksi *handphone* dalam satu alat. Penelitian ini mengintegrasikan kedua sistem dan diharapkan dapat berkontribusi dalam upaya pencegahan penyebaran virus dan bakteri. penelitian mengenai rancang bangun sistem otomasi cuci tangan dan disinfeksi *handphone* sebagai pencegahan penyebaran virus berbasis ESP32 masih terbatas.

Dengan demikian, Pengembangan “*Clean Box*” diharapkan dapat membantu masyarakat menerapkan pola hidup bersih dan sehat. Alat ini dapat ditempatkan di tempat umum seperti pusat perbelanjaan, sekolah, dan tempat kerja untuk digunakan secara rutin oleh banyak orang. Dengan demikian, risiko penularan virus dan penyakit akibat kotoran tangan dan *handphone* dapat berkurang. Hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem otomatisasi serupa di masa depan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, diantaranya sebagai berikut:

1. Masalah kebersihan dan Kesehatan akibat kurangnya kepatuhan mencuci tangan secara rutin. Hal ini dapat meningkatkan risiko penyebaran virus dan penyakit menular lainnya.
2. Kurangnya kesadaran bahwa *handphone* menjadi menjadi salah satu sarang bakteri dan virus, ini dapat menyebabkan kurangnya tindakan untuk membersihkan *handphone* secara rutin.
3. Belum adanya sistem otomatisasi yang memudahkan mencuci tangan dan mensterilkan *handphone* secara cepat dan efisien. Masih banyak yang melakukan proses ini secara manual.
4. Dibutuhkannya media yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menerapkan pola hidup bersih dan sehat terutama di masa covid-19 yang sudah menjadi endemik.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang akan dibahas dalam Sistem Otomasi Cuci Tangan dan disinfeksi *Handphone* Sebagai Pencegahan Penyebaran Virus Berbasis Esp32 adalah sebagai berikut :

1. Sensor yang digunakan yaitu Sensor *PIR (Passive Infrared Sensor)*, Sensor *Infrared*, dan Sensor *Load Cell*.

2. Bobot *Handphone* yang ditentukan pada penelitian ini adalah 160gr – 240gr dengan sistem disinfeksi menggunakan lampu UV-C yang berjalan selama 20 detik.
3. Sistem pengendalian yang digunakan sebagai pengolah data adalah ESP32.
4. Melakukan pengujian efektivitas sistem dalam membunuh virus.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian yaitu “Bagaimana Merancang dan Menguji sistem yang dapat mengotomatisasi Cuci Tangan Dan disinfeksi *Handphone* Sebagai Pencegahan Penyebaran Virus Berbasis ESP32.”

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merancang dan mendapatkan informasi terkait alat yang digunakan untuk mencuci tangan dan men disinfeksi *handphone* menggunakan sinar UV-C yang dikemas pada *Clean Box* dengan kendali ESP32 dengan memanfaatkan IoT, sehingga dapat mendeteksi secara otomatis, lalu memicu sistem cuci tangan dan disinfeksi UV untuk membersihkan dan mensterilkan permukaan tangan dan *handphone* guna mencegah penyebaran virus dan bakteri.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kontribusi bagi pengembangan produk sistem otomasi cuci tangan dan disinfeksi *handphone* yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pola hidup bersih dan sehat serta mencegah penyebaran virus.
2. Menjadi bahan pembelajaran terkait sistem otomasi untuk kesehatan dan kebersihan menggunakan mikrokontroler ESP32.
3. Membuat kesadaran masyarakat agar lebih peduli terhadap kebersihan tangan dan barang-barang yang sering disentuh sebagai upaya pencegahan penyakit.
4. Menjadi sumber referensi untuk pengembangan penelitian sejenis di masa yang akan datang.