

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan munculnya virus baru yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-nCoV-2) dan nama penyakitnya adalah *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). Penyakit COVID-19 ini pertama kali ditemukan pada akhir bulan Desember tahun 2019 di Wuhan, Ibukota Provinsi Hubei, China [1]. *World Health Organization* (WHO) menetapkan COVID-19 sebagai pandemi global karena telah menyebar dari hari ke hari hingga ke seluruh penjuru dunia. COVID-19 adalah sebuah penyakit baru pada manusia yang belum pernah teridentifikasi sebelumnya. Gejala umum COVID-19 yaitu gangguan pernapasan akut, demam, batuk dan sesak napas [2].

Dalam kondisi saat ini, COVID-19 bukanlah suatu wabah penyakit yang dapat diabaikan begitu saja. Jika dilihat dari gejalanya saja, mungkin orang awam akan mengira sebagai penyakit demam biasa, tetapi bagi analisis kedokteran, virus ini sangat berbahaya dan mematikan [3]. COVID-19 pertama kali dilaporkan ada di Indonesia pada 2 Maret 2020, dengan 2 kasus yang teridentifikasi. Menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia per tanggal 21 Januari 2022 jumlah yang terkonfirmasi positif COVID-19 yaitu 4.280.248 dengan jumlah kematian 144.201 dan sembuh 4.121.928 [4].

Penyebaran kasus penularan COVID-19 di Indonesia, sebagian besar terjadi karena penularan secara langsung dari manusia ke manusia, atau tidak langsung melalui sentuhan dengan benda-benda yang sudah terkontaminasi virus SARS-CoV-2 [5]. Untuk menanggulangi penularan COVID-19 ini adalah dengan cara menjaga jarak dengan manusia lain minimal 2 meter, menggunakan masker, mencuci tangan setelah menyentuh benda-benda, menjauhi kerumunan, makan makanan bergizi, olahraga teratur, melaksanakan vaksinasi, serta memperbaiki dan perlunya meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan agar bebas dari VBKJP (virus, bakteri, kuman, jamur, dan polusi). Salah satu upaya untuk menanggulangi penularan COVID-19, yaitu dengan mensterilisasi sebuah ruangan dengan melakukan penyemprotan disinfektan cair ke seluruh ruangan. Namun cara tersebut

kurang efektif karena dilakukan secara manual dan benda-benda yang terkena disinfektan cair menjadi basah [6].

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dibuatlah “Rancang bangun kendali lampu sinar UV-C dan suhu ruangan berbasis IoT. Lampu UV-C merupakan sebuah alat yang dapat mensterilisasi ruangan dan dapat membunuh virus. Lampu UV-C memiliki panjang gelombang 100-280 nm [19]. Prinsip kerja dari alat ini ada 2, yaitu otomatis, lampu akan menyala sesuai *setpoint* yang sudah ditentukan dan manual, lampu akan menyala secara manual seperti lampu biasa.

1.2. *State Of The Art*

State Of The Art merupakan penegasan dari keaslian suatu karya ilmiah yang dibuat agar dapat menghindari tindakan *plagiarism* terhadap karya ilmiah orang lain, dengan melakukan perbandingan-perbandingan riset yang akan dilakukan sebagai acuan dari pembuatan karya ilmiah ini, sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1 *State Of The Arts*

Judul	Peneliti	Tahun
Rancangan Ruang Kerja Yang Sehat Di Era Kebiasaan Baru Dengan Teknologi COVID <i>BUSTER</i> Sesuai Peraturan Menteri Kesehatan PMK 1077 Tahun 2011	Suharto Ngudiwaluyo, R. Djoko Goenawan, Sudarmin, Rizky A. Purnama dan Amos Lukas	2020
Alat Sterilisasi Lampu UVC Portabel Berbasis IoT	Qoriatul Fitriyah, Yeni Delfiana Siahaan, Muhammad Prihadi Eko Wahyudi	2022
Rancang Bangun <i>Sterilizer</i> Portabel Menggunakan UVC untuk Sterilisasi Produk Pangan	Mohamad Syafaat, Wulan Fitriani Safari, dan Trianto Haryo Nugroho	2021

Judul	Peneliti	Tahun
Perancangan Sistem Disinfektan UV-C Sterilisasi Paket sebagai Pencegahan Penyebaran Covid-19	Reza Satria Rinaldi, Ika Novia Anggraini	2021
Pemanfaatan UV-C Chamber sebagai Disinfektan Alat Pelindung Diri untuk Pencegahan Penyebab Virus Corona.	Cahyo Mustiko Okta Muvianto, Kurniawan Yuniarto	2020

Pada penelitian yang berjudul “Rancangan Ruang Kerja Yang Sehat Di Era Kebiasaan Baru Dengan Teknologi COVID *BUSTER* Sesuai Peraturan Menteri Kesehatan PMK 1077 Tahun 2011” yang dilakukan oleh Suharto Ngudiwaluyo, dkk pada tahun 2020 [6], dimana dibuat sebuah alat yang bernama “Teknologi COVID *BUSTER*”. Metodologi penelitian ini menggunakan 2 teknologi utama yaitu *ion generator* dan Sinar UV. Peralatan Covid *Buster* yang dirancang terdiri dari 3 unit, yaitu *UV chamber*, *air purifier*, dan *anion generator*.

Pada penelitian yang berjudul “Alat Sterilisasi Lampu UVC Portabel Berbasis IoT” yang dilakukan oleh Qoriatul Fitriyah, dkk pada tahun 2022 [7], dimana dibuat alat sterilisasi portabel menggunakan lampu UV-C. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler ESP32 dan alat ini dapat dikendalikan jarak jauh menggunakan aplikasi Kodular.

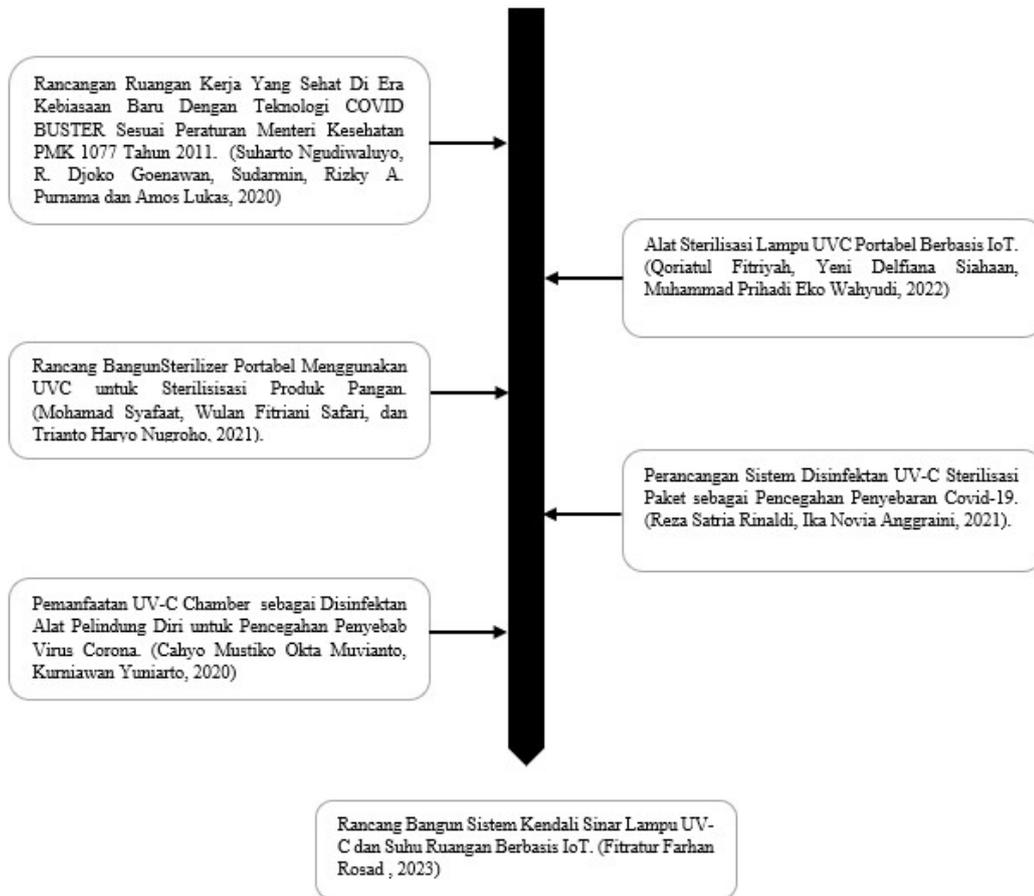
Pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sterilizer Portabel Menggunakan UVC untuk Sterilisasi Produk Pangan” yang dilakukan oleh Mohamad Syafaat dkk, pada tahun 2021 [8], dimana penelitian ini dilakukan untuk membuat rancang bangun *sterilizer* portabel menggunakan UVC. Penelitian ini dilakukan 4 tahap, tahap pertama yaitu perancangan sistem, alat yang dirancang menggunakan sensor massa, sensor intensitas cahaya, dan sensor ultrasonik. Tahap kedua yaitu pembuatan alat. Tahap ketiga yaitu pengujian subsistem. Pada tahap terakhir yaitu dilakukan Pengujian Keseluruhan Sistem.

Pada penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Disinfektan UV-C Sterilisasi Paket sebagai Pencegahan Penyebaran Covid-19” yang dilakukan oleh Reza Satria Rinaldi dan Ika Novia Anggraini, pada tahun 2021 [9], dimana penelitian dilakukan untuk melakukan sterilisasi barang menggunakan sistem disinfektan UV-C. Metode penelitian difokuskan pada pengukuran nilai distribusi iradiasi UV-C dalam area konveyor mini yang dibuat sehingga dapat dihitung berapa lama paparan UV-C untuk membunuh virus. Dari hasil yang didapat, sistem disinfektan UV-C membutuhkan daya 161,77 watt dan didapatkan juga waktu lama paparan UV-C minimal 10 detik untuk panjang paket 40 cm dan minimal 16 detik untuk panjang paket > 40 cm sampai dengan 70 cm agar dapat membunuh virus hingga 90%.

Pada penelitian yang berjudul “Pemanfaatan UV-C Chamber sebagai Disinfektan Alat Pelindung Diri untuk Pencegahan Penyebab Virus Corona” yang dilakukan oleh Cahyo Mustiko Okta Muvianto dan Kurniawan Yuniarto, pada tahun 2020 [10], dimana penelitian ini dilakukan untuk membuat disinfektan Alat Pelindung Diri berbasis iradiasi sinar UV-C. Metode pelaksanaan ini yaitu desain dan pembuatan *prototype* disinfektan UV-C chamber, petunjuk penggunaan dan penyerahan *prototype* disinfektan ke Rumah Sakit Unram. Berdasarkan hasil yang ditelusuri, bahwa virus corona dapat mengalami inaktivasi dengan rusaknya inti DNA apabila terkena sinar UV-C dengan dosis 67 J/m². Intensitas rancangan disinfektan UV-C chamber dengan suplai daya 200 W sebesar 1,25 J/m². Secara teori, untuk dapat dosis 67 J/m², diperlukan waktu selama kurang dari 60 detik. Tetapi, untuk keamanan, proses disinfektan dilakukan selama 15-20 menit.

Pada penelitian di tugas akhir ini yang berjudul “ RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI LAMPU SINAR UV-C DAN SUHU RUANGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS” memiliki beberapa kesamaan dalam hal tema atau topik yang diangkat pada referensi penelitian pada tabel 1.1. Pada penelitian tugas akhir ini, peneliti akan menggunakan komponen NodeMCU sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan sensor *PIR* untuk mendeteksi pergerakan dan sensor DHT11 untuk membaca suhu dan kelembapan udara, dengan aktuator berupa relay untuk mengatur lampu UV-C. kemudian *output* akan

ditampilkan dan dapat dipantau di *smartphone* melalui aplikasi *Blynk*. *State of The Art* merujuk pada jurnal-jurnal dan seminar prosiding sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1. 1 *State of The Art*

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun sistem kendali lampu sinar UV-C dan suhu ruangan berbasis IoT?
2. Bagaimana kinerja sistem kendali lampu sinar UV-C dan suhu ruangan berbasis IoT?

1.4. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem kendali lampu sinar UV-C dan suhu ruangan berbasis IoT.
2. Mengetahui kinerja dari alat kendali lampu sinar UV-C dan suhu ruangan berbasis IoT.

1.5. Manfaat

1.5.1. Manfaat akademis

Manfaat akademis dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perkembangan akademik khususnya dalam pengetahuan sistem kendali di bidang kesehatan.

1.5.2. Manfaat praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dan manfaat untuk menanggulangi dan mengurangi penyebaran COVID-19.

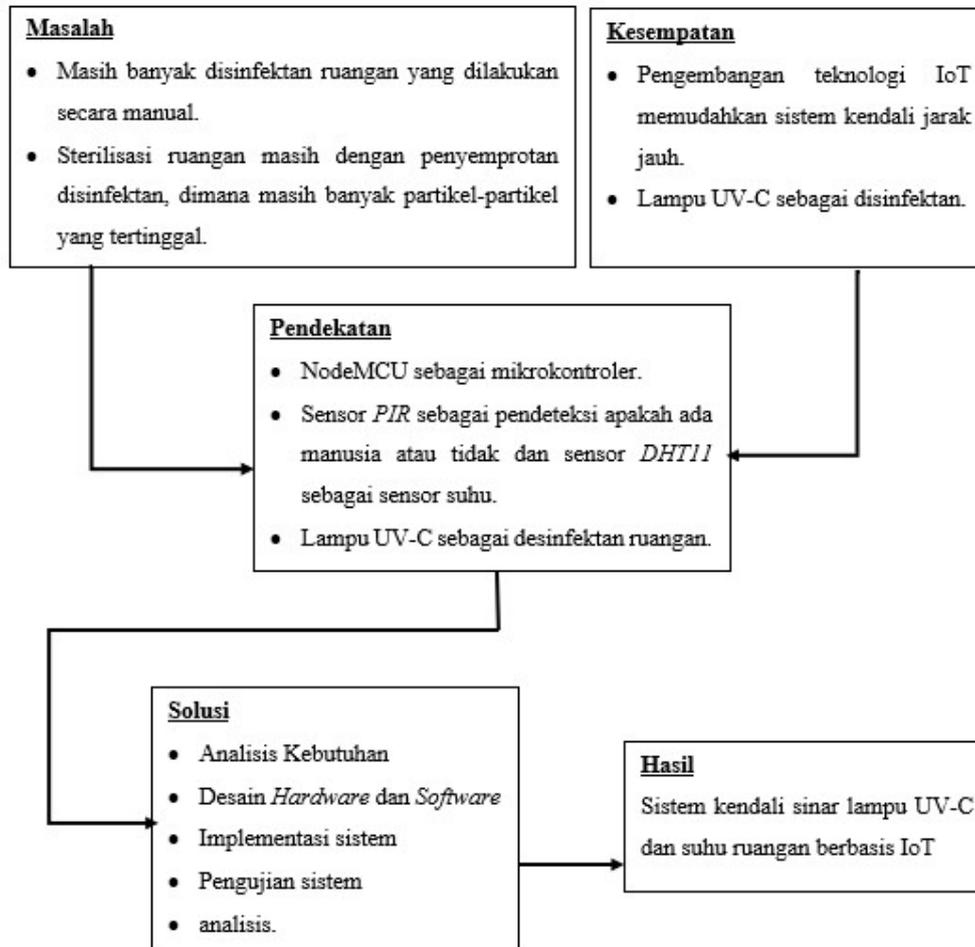
1.6. Batasan Masalah

Penulisan akan dibatasi pada bagian berikut:

1. Menyala otomatis secara terjadwal setiap 15 menit sekali.
2. Lampu UV-C 220VAC digunakan sebagai alat sterilisasi ruangan.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266
4. Sensor *DHT11* digunakan sebagai pembaca suhu dan kelembaban.
5. Sensor *PIR* digunakan sebagai sensor *motion*/gerakan.

1.7. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir berisi alur dari pemikiran yang didalamnya terdapat pemaparan solusi yang berasal dari perumusan masalah dengan mempertimbangkan pendekatan dan kesempatan sehingga didapatkan hasil yaitu perancangan sistem kendali lampu sinar UV-C dan suhu ruangan berbasis IoT untuk mengatasi masalah tersebut, yang terdapat dalam Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Kerangka berpikir

1.8. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan Tugas Akhir maka penulis membagi ke dalam 6 (enam) bab dan setiap bab dibagi kedalam beberapa sub bab dengan penjelasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat akademis, manfaat praktis, *state of the art*, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Pada bab ini penulis memberikan teori dasar tentang dasar ilmu penunjang yang digunakan dalam penelitian serta memberikan gambaran peralatan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menggambarkan diagram alur penelitian dan jadwal penelitian untuk tugas akhir yang akan dilakukan.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini menggambarkan mengenai skema perancangan sistem, dan *flowchart* dari perancangan sistem yang dibuat. Kemudian meliputi implementasi dari *hardware* dan *software*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisikan tentang semua pengujian mengenai sistem beserta analisis dari kinerja yang dihasilkan oleh sistem.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai bagian penutup dari laporan tugas akhir, yang meliputi dari kesimpulan dari penelitian dan saran yang dipaparkan untuk penelitian-penelitian yang akan dilakukan selanjutnya sebagai pengembangan.

