

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Koronavirus merupakan keluarga dari virus penyebab penyakit pada manusia yang biasanya menimbulkan infeksi saluran pernapasan, seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Koronavirus jenis baru yang ditemukan pada manusia sejak kejadian luar biasa muncul di Wuhan Cina, pada Desember 2019, kemudian diberi nama *Coronavirus Disease-2019* (Covid-19) dan menyebabkan penyakit *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-COV2) [1]. Virus ini dapat menyebabkan flu ringan seperti pilek, batuk, demam, dan sesak nafas. Namun apabila virus ini menginfeksi orang-orang berusia lanjut dan orang-orang dengan kondisi medis yang sudah ada lebih rentan dapat menjadi parah atau bahkan meninggal dunia.

Berdasarkan data terbaru (13 Juni 2022) dari Satgas Covid-19, di Indonesia sendiri jumlah kasus positif Covid-19 berjumlah 6.057.142 orang dan meninggal 156.622 [2]. Dari data ini terlihat bahwa kurangnya kesadaran masyarakat dalam menjaga kesehatan dan kebersihan saat beraktifitas keluar rumah. Hal ini menyebabkan risiko dari penyebaran Covid-19 ini semakin tinggi.

Untuk dapat mengurangi risiko penularan virus ini, beberapa tempat yang sering dikunjungi penduduk perlu dilakukan proses disinfeksi. Disinfeksi merupakan suatu cara memusnahkan mikroorganisme seperti parasit, virus, dan bakteri yang dapat menimbulkan penyakit [3]. Salah satu metode yang dipakai untuk disinfeksi adalah memanfaatkan ozon dengan menggunakan ozon generator. Ozon merupakan salah satu gas yang beracun bagi manusia yang menyebabkan mulut kering, batuk, sakit kepala, dan rasa tercekik apabila terpapar dalam konsentrasi yang tinggi. Pengaplikasian ozon sebagai disinfektan harus dilengkapi dengan pemantauan konsentrasi ozon di udara. Dalam pengaplikasian ozon sebagai disinfektan (pada bilik disinfektan) harus memperhatikan dosis ozon yang digunakan agar tidak melebihi batas aman (0.633 mg/m^3 untuk durasi maksimum 15 menit). Kelembaban udara menjadi faktor penting dalam penggunaan ozon sebagai disinfektan karena ozon dapat membentuk radikal hidroksida ketika bercampur dengan molekul air dan apabila terikat dengan nitrogen di udara akan membentuk asam nitrat yang bersifat korosif. Oleh karena itu, kegiatan disinfeksi dengan ozon harus mempertimbangkan kelembapan udara, kadar ozon, durasi pemaparan, dan dilakukan di ruangan tertutup.

Untuk penelitian disinfektan ozon ini sudah dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan Institut Teknologi Bandung (ITB). Disinfektan Ozon buatan LIPI dan ITB pertama kali diperkenalkan dalam konferensi pers yang digelar Menteri Riset dan Teknologi/Kepala Badan Riset dan Inovasi

Nasional (BRIN) Bambang Brodjonegoro, 26 Maret 2020 lalu. Menurut salah satu peneliti dari Balai Pengembangan Instrumentasi LIPI menerangkan bahwa disinfektan berbasis ozon tidak menggunakan bahan kimia karena bahan baku dari disinfektan ini hanya menggunakan uap air dan ozon [4]. Pengaplikasian dari disinfektan ozon ini sudah terdapat disinfektan didalam generatormya dan hanya perlu dilakukan pengisian air.

Pengontrolan dan Pemantauan tinggi air pada disinfektan perlu dilakukan agar menambah efektifitas dalam melakukan isi ulang air pada disinfektan ini sehingga dapat memantau tinggi air secara *online* dan *real-time*. Penelitian mengenai pengukuran tinggi air ini sudah banyak dilakukan sebelumnya, antara lain

1. *Prototype Monitoring Ketinggian Air Berbasis Internet of Things Menggunakan Blynk dan NodeMCU ESP8266 pada Tangki* [5]. Penelitian ini menerapkan konsep IoT untuk memasukkan data yang didapat ke dalam aplikasi *Blynk* dan terhubung ke internet. Batasan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah batas tinggi air yang dipantau dalam tangka berada pada rentang 15 cm sampai 37 cm dan penelitian ini bertujuan hanya untuk memantau ketinggian air di dalam tangki secara *real-time* dengan aplikasi *Blynk*,
2. *Monitoring Water Level Control Berbasis Arduino Mega 2560 Menggunakan LCD LM016L* [6]. Penelitian ini melakukan pengisian ulang air berdasarkan level ketinggian yang diatur, yaitu level *LOW* pada ketinggian 5 cm dan *HIGH* pada ketinggian 15 cm. Pompa akan aktif ketika berada pada level *LOW* dan akan mati pada saat ketinggian air mencapai level *HIGH*.

Berdasarkan uraian mengenai penelitian disinfektan ozon dan *monitoring* tinggi air di atas, Penulis ingin melakukan penelitian ini dengan judul “Pengontrolan dan Pemantauan Ketinggian Air dalam Disinfektan Ozon Menggunakan Logika *Fuzzy* Berbasis NodeMCU dan *Website*”. Penelitian ini dipilih dengan tujuan mengatur kecepatan pompa air yang digunakan untuk mengisi ulang air pada disinfektan ozon secara otomatis. Logika *fuzzy* digunakan dalam pengontrolan pompa air karena sistem cerdas ini dapat diaplikasikan pada suatu sistem kendali yang dipengaruhi oleh lingkungan yang bersifat tidak pasti. Penerapan logika *fuzzy* dalam sistem adalah untuk mengendalikan kecepatan pompa dalam mengisi air air yang berjarak maksimal 14 cm dari dasar wadah disinfektan. Jarak yang kecil ini dipengaruhi oleh pemasangan *mist maker* yang akan mengubah air menjadi uap air atau kabut pada disinfektan ozon. Setelah itu, data dari tinggi air yang dideteksi akan dikirimkan ke sebuah *Website* secara *real-time*. Tujuan pengiriman data secara *online* agar tinggi air dapat dipantau secara langsung melalui *Website* yang telah disiapkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibuat, rumusan masalah yang didapatkan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang rangkaian pengukur ketinggian air menggunakan sensor Ultrasonik HR-SR04, sensor DHT11 dan logika *fuzzy*,
2. Bagaimana mengatur waktu kerja pompa air agar air tidak mengenai generator ozon dan tidak merendam *mist maker* terlalu dalam,
3. Bagaimana merancang sistem *Database* agar dapat menyimpan data tinggi air secara *real-time*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan rancangan sistem kendali pompa air dengan menerapkan logika *fuzzy*,
2. Mengendalikan kecepatan putaran pompa berdasarkan jarak permukaan air yang dideteksi sensor Ultrasonic,
3. Melakukan *monitoring* tinggi air dan kelembapan udara melalui *Database* dan *Website* secara *real-time*,
4. Membandingkan dengan penelitian sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya sebagai berikut :

1. Memberikan informasi dalam mengatur kondisi permukaan air dalam Disinfektan Ozon secara *real-time* melalui *Website*
2. Memudahkan pengisian ulang disinfektan secara otomatis

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Batas tinggi air dan kelembapan udara yang akan dideteksi dapat mengoptimalkan pengerjaan *mist maker* dalam mengubah air menjadi kabut,

2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Nodemcu ESP8266,
3. Sensor yang digunakan untuk deteksi tinggi air adalah sensor Ultrasonik HC-SR04,
4. Sensor pendeteksi kelembapan udara yang digunakan adalah sensor DHT11
5. Pompa yang akan digunakan adalah pompa DC,
6. Logika *fuzzy* menggunakan *software* Matlab

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika ini bertujuan memberikan gambaran kasar tentang penelitian yang dilakukan secara keseluruhan yang dituangkan ke dalam beberapa bab. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai teori-teori pendukung yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam tugas akhir ini.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini memberikan informasi mengenai bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

- **BAB IV HASIL DAN ANALISA**

Bab ini berisi hasil pengujian yang dilakukan dan analisa dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

- **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.