

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Berikut ini merupakan informasi mengenai jurnal-jurnal yang penulis baca sebagai bahan referensi dan acuan dalam melaksanakan penelitian ini:

1. Survei serupa dengan yang dilakukan penulis sebelumnya sudah diterapkan oleh Zamrodah, Yuhanin pada tahun 2020. Penelitian ini berjudul “Rancang Bangun Handsanitizer Otomatis Berbasis ESP8266 Dalam Upaya Mengurangi Penyebaran Covid-19 Pada Lingkungan Sekolah”. Pada lingkungan sekolah tentu kita belum mengetahui bagaimana proses virus terjadi, maka dari itu antusias dan upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuat alat *Handsanitizer* otomatis berkarakter berbasis *mikrokontroler* untuk mengatasi penyebaran virus pada lingkungan sekolah [6].
2. Survei serupa dengan yang dilakukan penulis sebelumnya sudah diterapkan oleh Nusri, Andi Zulkifli pada tahun 2021. Penelitian ini berjudul “*HAND SANITIZER OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ATMEGA 328 GUNA PENCEGAHAN PENULARAN VIRUS CORONA*”. *Hand Sanitizer* yang sekarang beredar masih manual, dan apabila dipergunakan oleh banyak orang memungkinkan untuk penyebaran suatu virus atau kuman yang berbahaya. Sehingga diperlukan suatu hand sanitizer otomatis yang dapat mengurangi potensi penyebaran virus dan lebih terjaga kebersihannya [7].
3. Survei serupa dengan yang dilakukan penulis sebelumnya sudah diterapkan oleh G. Javad, H. Aziz, A. Fajar Shidiq pada tahun 2021. Penelitian ini berjudul “RANCANG BANGUN ALAT OTOMATIS *HAND SANITIZER* DAN UKUR SUHU TUBUH MANDIRI UNTUK PENCEGAHAN COVID-19 BERBASIS ARDUINO UNO”. Maraknya masyarakat yang masih

menggunakan alat ukur suhu tubuh secara manual menggunakan thermometer. Dengan adanya alat otomatis untuk mengukur suhu tubuh maka akan memudahkan kita agar mengukur suhu tubuh secara mandiri [8].

4. Survei serupa dengan yang dilakukan penulis sebelumnya sudah diterapkan oleh Sonny Eli Zaluchu. Penelitian ini berjudul “Rancang Bangun Penggunaan *Hand Sanitizer* Otomatis Mencegah *Covid 19* Dengan Berbasis Arduino UNO”. Dengan adanya *Hand sanitizer* otomatis ini maka akan lebih mempermudah masyarakat agar lebih memperhatikan lagi kebersihan dengan cara rutin membersihkan tangan secara teratur agar nanti tidak terkena penyakit/virus [9].
5. Survei serupa dengan yang dilakukan penulis sebelumnya sudah diterapkan oleh A. Isnain, S. Sintaro, F. Ariany. Penelitian ini berjudul “PENERAPAN *AUTO PUMP HAND SANITIZER* BERBASIS *IOT* UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA SMK GAJAH MADA BANDAR LAMPUNG”. Dapat memudahkan para siswa/siswi SMK Gajah Mada Bandar Lampung Untuk meningkatkan semangat para siswa SMK agar nanti kedepannya dapat membuat inovasi-inovasi atau hal-hal baru lagi, serta dapat mencegah terjadinya penyebaran virus [10].
6. Survei serupa dengan yang dilakukan penulis sebelumnya sudah diterapkan oleh Manoj,K Sai. Penelitian ini berjudul “*Disease Diagnosis Model for Smart Healthcare Systems Using Artificial Intelligence and the Internet of Things*”. *Building Resilience against COVID-19 Pandemic Using Artificial Intelligence, Machine Learning, and IoT: A Survey. With this research, the community can be resistant to COVID-19* (2022) [11].

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Judul Paper, Penulis,Tahun Penelitian	Atribut/Data	Masalah	Metode	Evaluasi	Perbedaan
1.	Rancang Bangun Handsanitizer Otomatis Berbasis ESP8266 Dalam Upaya Mengurangi Penyebaran Covid-19 Pada Lingkungan Sekolah. Zamrodah, Yuhanin (2020).	Data suhu tubuh dibawah 38°C dan suhu tubuh diatas 38°C.	Banyaknya masyarakat yang masih menggunakan <i>Hand sanitizer</i> dan ukuran suhu tubuh secara manual.	Metode <i>Experimen</i>	Alat yang digunakan dapat bermanfaat untuk pengecekan suhu tubuh.	Pada Penelitian sebelumnya Peneliti hanya meneliti alat <i>Hand sanitizer</i> , dan penelitian saya yang sekarang ini menggunakan <i>Web Dashboard</i> serta 3 sensor. Serta Metode yang digunakan berbeda dengan metode yang saya gunakan.
2.	<i>HAND SANITIZER OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ATMEGA 328 GUNA PENCEGAHAN PENULARAN VIRUS CORONA.</i> Nusri, Andi, Zulkifli. (2021).	Data di mana seorang peneliti melakukan pengamatan pada masyarakat yang menjadi objeknya.	Banyaknya masyarakat yang masih menggunakan <i>Hand sanitizer</i> manual.	Metode <i>embedded system</i>	Sistem dapat mempermudah masyarakat agar lebih mudah menggunakan <i>Hand sanitizer</i>	Pada Penelitian sebelumnya Peneliti hanya meneliti alat <i>Hand sanitizer</i> , dan penelitian saya yang sekarang ini menggunakan <i>Web Dashboard</i> serta 3 sensor. Serta Metode yang digunakan berbeda dengan metode yang saya gunakan.

No	Judul Paper, Penulis,Tahun Penelitian	Atribut/Data	Masalah	Metode	Evaluasi	Perbedaan
3.	RANCANG BANGUN ALAT OTOMATIS <i>HAND SANITIZER</i> DAN UKUR SUHU TUBUH MANDIRI UNTUK PENCEGAHAN COVID-19 BERBASIS ARDUINO UNO, G. Javad, H. Aziz, A. Fajar Shidiq (2021).	Data di mana seorang peneliti melakukan pengamatan pada masyarakat yang menjadi objeknya.	Banyaknya Masyarakat yang masih menggunakan <i>Pump Hand sanitizer</i> secara manual.	Metode <i>embedded</i> system.	Sistem dapat mempermudah masyarakat untuk mencuci tangan secara otomatis.	Pada Penelitian sebelumnya Peneliti hanya meneliti alat <i>Hand sanitizer</i> , dan penelitian saya yang sekarang ini menggunakan <i>Web Dashboard</i> serta 3 sensor. Serta Metode yang digunakan berbeda dengan metode yang saya gunakan.
4.	Rancang Bangun Penggunaan <i>Hand Sanitizer</i> Otomatis Mencegah Covid 19 Dengan Berbasis Arduino UNO . Sonny Eli Zaluchu (2021).	Data dimana seorang peneliti melakukan pengamatan pada masyarakat yang menjadi objeknya.	Banyaknya Masyarakat yang masih Menggunakan <i>Pump Hand sanitizer</i> Secara manual.	Metode Observasi.	Sistem dapat mempermudah masyarakat untuk mencuci tangan secara otomatis.	Pada Penelitian sebelumnya Peneliti hanya meneliti alat <i>Hand sanitizer</i> , dan penelitian saya yang sekarang ini menggunakan <i>Web Dashboard</i> serta 3 sensor.Serta Metode yang digunakan berbeda dengan metode yang saya gunakan.

No	Judul Paper, Penulis, Tahun Penelitian	Atribut/Data	Masalah	Metode	Evaluasi	Perbedaan
5.	PENERAPAN <i>AUTO PUMP HAND SANITIZER</i> BERBASIS <i>IOT</i> UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA SMK GAJAH MADA BANDAR LAMPUNG. A. Isnain, S. Sintaro, F. Ariany (2021).	Rancang bangun Penggunaan <i>Hand sanitizer</i> otomatis mencegah covid-19 dengan berbasis arduino uno. Fiqri, Maulana Achsanul (2021).	Banyaknya Masyarakat yang masih menggunakan <i>Pump Hand sanitizer</i> secara manual.	Metode Observasi.	Sistem dapat mempermudah masyarakat untuk mencuci tangan secara otomatis.	Pada Penelitian sebelumnya Peneliti hanya meneliti alat <i>Hand sanitizer</i> , dan penelitian saya yang sekarang ini menggunakan <i>Web Dashboard</i> serta 3 sensor. Serta Metode yang digunakan berbeda dengan metode yang saya gunakan.
6.	<i>Disease Diagnosis Model for Smart Healthcare Systems Using Artificial Intelligence and the Internet of Things</i> . Manoj, K Sai (2022).	Data dimana Masyarakat yang menjadi objeknya.	Banyaknya Masyarakat yang masih banyak terkena virus COVID-19.	Metode Observasi	Dengan adanya penelitian ini masyarakat bisa kebal akan COVID-19.	Pada Penelitian sebelumnya Peneliti hanya meneliti alat <i>Hand sanitizer</i> , dan penelitian saya yang sekarang ini menggunakan <i>Web Dashboard</i> serta 3 sensor. Serta Metode yang digunakan berbeda dengan metode yang saya gunakan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *IoT (Internet Of Things)*

Internet of Things (IoT) adalah satu dari lima teknologi utama yang menopang pembangunan industri 4.0. Teknologi ini mengusung konsep *konektivitas* antar mesin/benda, antar manusia dan antar benda/mesin dengan manusia via internet. Konektivitas ini ditingkatkan dari "kapan saja, dimana saja" untuk "siapa saja" menjadi "kapan saja, di mana saja" untuk "apa pun". Ini mengizinkan banyak objek yang smart mengindra aktivitas/kondisi lingkungan sekitar, mengirim data ke internet untuk pemantauan dan atau pengendalian secara otomatis dan realtime [12].

2.2.2 *Mikrokontroler*

Mikrokontroler merupakan sebuah chip yang dapat di program sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Seiring dengan kebutuhan rangkaian elektronika yang semakin kompleks untuk memudahkan pekerjaan manusia sehari-hari. Sebuah *mikrokontroler* sangat diperlukan untuk dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan dari masyarakat yang semakin beragam. Oleh karena itu perkembangan *mikrokontroler* saat ini sudah semakin beragam dengan adanya minimum sistem keluarga arduino yg dapat di program lebih mudah dibandingkan membuat minimum sistem atau board *mikrokontroler* sendiri [13].

2.2.3 *Mikrokontroler WeMos D1 R1*

Mikrokontroler WeMos D1 R1 merupakan salah satu development board yang dirancang khusus keperluan IoT dan kompatibel dengan *Arduino*. *Arduino* adalah papan elektronik yang mengandung *mikroprosesor ATmega328* pada salah satu produknya yaitu *Arduino UNO*. Piranti ini dapat digunakan untuk memproduksi produk elektronik mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Mengendalikan *LED*, mengendalikan robot, pemantauan jarak jauh melalui internet, dan mengendalikan perangkat *elektronik* di rumah merupakan contoh

penggunaan *Arduino*. *Arduino UNO* menggunakan *Chip ATmega328*, sedangkan *WeMos D1 mini* menggunakan *chip 6ESP826* [14].



Gambar 2.1 *WeMos D1 mini*

Tabel 2.2 Spesifikasi *WeMos D1 Mini* [15]

<i>Microcontroller</i>	ESP28266EX
<i>Operating Voltage</i>	3.3V
<i>Digital I/O Pins</i>	11
<i>Analog Input Pins</i>	1 (Max input 3.2V)
<i>Clock Speed</i>	80 MHz/ 160 MHz
<i>Flash</i>	4M bytes
<i>Length</i>	34,2 mm
<i>Width</i>	25.6 mm
<i>Weight</i>	10g

2.2.4 Kabel *Jumper*

Kabel *jumper* adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di breadboard tanpa memerlukan solder. Kabel *jumper* umumnya memiliki *connector* atau pin di masing-masing ujungnya. Connector untuk menusuk di sebut male connector, dan connector untuk di tusuk di sebut *female connector*. Kabel *jumper* bisa dihubungkan ke *controller* seperti *WeMos D1 R1* melalui *breadboard* [16].



Gambar 2. 2 Kabel *Jumper*

2.2.5 Sensor *Ultrasonic HC SR-04*

Sensor *ultrasonic* merupakan sebuah sensor *ultrasonik* yang dapat membaca jarak kurang lebih 2 cm hingga 4 meter. Sensor ultrasonic adalah sebuah alat yang dapat mengukur jarak yang dimulai dari 2 cm sampai 4 cm, dengan nilai akurasi mencapai 3 mm. sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mengubah besaran bunyi menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ping ini dapat mendeteksi jarak dari suatu objek dengan cara memancarkan gelombang ultrasonik dengan *frekuensi* 40 KHz dan kemudian mendeteksi pantulannya. Sensor ini dapat mengukur jarak antara 3 cm sampai 300 cm. Keluaran dari sensor ini berupa pulsa yang lebarnya merepresentasikan jarak. Lebar pulsanya bervariasi dari 115 us sampai 18,5 ms. Pada dasarnya, sensor PING terdiri dari sebuah chip pembangkit sinyal 40 KHz, sebuah speaker ultrasonik dan mikropon ultrasonik. Speaker ultrasonik akan berfungsi sebagai pengubah sinyal 40 KHz menjadi besaran bunyi/suara dan mikropon ultrasonik akan berfungsi untuk mendeteksi pantulan suaranya [17].



Gambar 2. 3 Sensor *Ultrasonic HC SR-04*

Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC SR-04 [18].

Jarak Deteksi	2-300 cm
Akurasi Jarak	3 mm
Tegangan Operasi	5 Volt
Sudut Pantul	< 5 derajat
Konsumsi Arus	15 mA
Panjang	4,5 cm
Lebar	2 cm
Tinggi	1,5 cm

Spesifikasi dari sensor ultrasonik HCSR-04 adalah sebagai berikut:

Dimensi: 24mm (P) x 20mm (L) x 17mm (T).

Konsumsi Arus: 30 mA (rata-rata), 50 mA (max).

Jangkauan: 3 cm–3 m.

Sensitivitas: Mampu mendeteksi objek dengan diameter 3 cm pada jarak > 1m [18].

2.2.6 Relay

Relay adalah komponen *elektronika* berupa saklar *elektronik* yang digerakkan oleh arus listrik. *Relay* dapat memutus dan menghubungkan *supply* ke peralatan listrik lainnya. Rangkaian *driver* ini didesain sesuai program *mikrokontroler* dimana terdapat sinyal kontrol dari mikrokontroler. Jika sinyal ini berlogika tinggi (5 volt), maka lampu yang dikontrol akan terhubung dengan line AC dan apabila sinyal berlogika (0 volt) maka lampu yang dikontrol akan terputus dengan line AC [19].



Gambar 2. 4 Relay

2.2.7 Water Sensor

Water Sensor merupakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian air dengan *output analog* kemudian diolah menggunakan *mikrokontroler*. Cara kerja sensor ini adalah pembacaan resistansi yang dihasilkan air yang mengenai garis lempengan pada sensor. Semakin banyak air yang mengenai lempengan tersebut, maka nilai resistansinya akan semakin kecil dan sebaliknya [20].



Gambar 2. 5 *Water Sensor*

Spesifikasi :

Tegangan kerja: 3-5 VDC Arus kerja: < 20mA

Tipe sensor: analog

Max output: 2.5v (saat sensor terendam semua)

Luas area deteksi: 16x40mm Suhu kerja: 10-30 C

Ukuran: 20x62x8 mm

Tabel 2.4 Perhitungan *Water Sensor* [21].

No	Tingkat Aktivitas Fisik	Perhitungan Sistem	Perhitungan Manual
1	<i>Active</i>	3863 mL	3863 mL
2	<i>Inactive</i>	2434 mL	2434 mL
3	<i>Moderate Active</i>	2871 mL	2871 mL
4	<i>Active</i>	2287 mL	2287 mL
5	<i>Inactive</i>	1635 mL	1635 mL
6	<i>Moderate Inactive</i>	2063 mL	2063 mL

2.2.8 Tempat *Hand sanitizer*

Tempat *Hand sanitizer* merupakan tempat cairan pada Penggunaan *hand sanitizer* umumnya masih banyak diterapkan secara manual, yaitu dengan cara menekan tuas pompa pada botolnya dan cairan pun akan keluar [22].



Gambar 2. 6 Tempat *Hand sanitizer*

2.2.9 Sensor Suhu Gy-906

Sensor suhu GY-906 atau di pasaran sering disebut MLX90614 merupakan sensor suhu nirsentuh. Maksudnya untuk mengukur *temperature* suatu objek sensor tidak perlu secara langsung bersentuhan dengan objek penelitian, hanya cukup mendireksi sensor ke objek yang dibaca suhunya dengan cara menyerap sinar infrared dari objek yang diukur. Radiasi inframerah dari sensor ini memancarkan panjang gelombang sebesar 0.7-14 *mikron* yang berguna untuk pengukuran suhu. Hal ini karena suatu benda memancarkan *intensitas* energi inframerah yang berbanding lurus dengan suhunya [23].



Gambar 2.7 Sensor suhu gy-906

Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor suhu gy-906 [24].

Parameter	Keterangan
Tegangan Operasi	Min 4.5V hingga 5.5V
Arus	1.5mA
Kisaran Suhu Objek	-70°C hingga 382.2°C
Kisaran Suhu Sekitar	-40°C hingga 125°C
Akurasi	0.02°C
Wilayah Pengukuran	80°
Jarak Antar Objek	2cm hingga 5cm

2.2.11 *Arduino IDE*

Arduino IDE adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyisipkan program-program yang berisi perintah dan diunggah ke *mikrokontroler* untuk pengaplikasiannya. Penulisan kode program dilakukan untuk memberikan instruksi-instruksi menggunakan bahasa pemrograman C yang bertujuan untuk menjalankan sistem agar dapat bekerja sesuai kode program yang telah diisikan ke dalam sebuah Arduino. Tanpa kode program, sistem tidak dapat bekerja dikarenakan kode program adalah bagian yang paling utama dalam membangun sebuah alat [25].

Gambar 2. 8 *Arduino IDE*

2.2.12 Telegram Messenger

Telegram *Messenger* adalah aplikasi pesan chatting seperti Whatsapp, Line dan BBM (*Blackberry Messenger*). Telegram *Messenger* menggunakan protokol MTProto yang sudah teruji dengan tingkat keamanannya karena proses *enkripsi end-to-end* yang digunakan. Sama seperti aplikasi sejenis, Telegram *Messenger* dapat berbagi pesan, foto, video, *location tagging* antara sesama pengguna [26].

2.2.13 Web

website adalah kumpulan informasi dalam bentuk halaman web yang saling bergabung di sebuah domain atau URL. Contohnya, dalam sebuah *website* dengan domain *cikenblekpaper.com*, terdapat berbagai halaman lain, mulai dari blog, menu, halaman kontak, dan sebagainya yang bisa diakses langsung dari halaman beranda (*homepage*). Kumpulan halaman ini bisa diakses tentunya dengan koneksi internet [27].

Adapun komponen-komponen yang ada dalam website antara lain [28]:

1. Title adalah judul atau nama dari sebuah halaman web. Letaknya di *title bar browser*.
2. Nama *domain* adalah nama alias dari sebuah website. Sebenarnya, nama asli dari setiap *website* itu berupa IP address yang berupa nomor acak yang unik.
3. URL adalah singkatan dari Uniform Resource Locator. Jika sebuah halaman web kita diibaratkan dengan rumah, maka URL ini adalah alamat lengkap rumah kita. Letaknya ada di address bar browser.
4. link atau tautan adalah pintu/gerbang/lorong yang menuju ke halaman lain baik itu yang masih satu web maupun halaman di web yang berbeda.
5. Header adalah bagian atas dari sebuah website. Biasanya berisi nama situs, logo dan deskripsinya. Header berfungsi untuk menampilkan identitas utama dari sebuah situs.
6. Konten atau isi sebuah situs berupa informasi dan artikel yang biasanya terletak dibagian tengah. Artikel yang sedang anda baca ini juga adalah

bagian dari konten. Konten adalah bagian terpenting dari sebuah blog maupun website.

7. Sidebar adalah bagian sisi kanan maupun kiri sebuah website dan terletak di sisi konten. Sidebar biasanya berisi informasi tambahan dan navigasi dari sebuah website. Sidebar diisi dengan widget-widget.
8. widget adalah sebuah daerah pada website yang isinya berupa informasi tertentu dan memiliki fungsi tertentu pula. Widget tidak harus terletak pada bagian sidebar. Widget juga bisa terletak pada bagian atas posting, footer bahkan header.
9. Footer adalah bagian dasar atau paling bawah dari sebuah website. Fungsi utamanya adalah sebagai kaki dan berisi informasi hak cipta, kepemilikan, link tambahan, sumber daya, sponsor dan kredit sebuah website.
10. Navbar adalah kependekan dari Navigation bar. Navbar merupakan bagian website yang biasanya terletak di bagian paling atas dan bersifat melayang/fixed (Selalu terlihat walaupun di scroll). Navbar berfungsi untuk mempermudah navigasi sebuah situs.
11. Menu adalah bagian dari website yang berisi link-link utama yang mengarah pada halaman tertentu di sebuah website. Secara fungsi hampir sama dengan navbar yaitu untuk mempermudah navigasi di web. Namun, teknisnya sedikit berbeda karena biasanya menu tidak melayang.
12. Breadcrumb merupakan sebuah elemen website berbentuk memanjang yang isinya adalah informasi tentang letak, posisi dan atau jalur halaman yang sedang dikunjungi dalam website itu. Breadcrumb biasanya hanya ada di halaman spesifik/single seperti halaman posting dan sejenisnya.
13. Form dalam bahasa indonesia disebut formulir. Yaa, sebagaimana formulir kertas, form pada website juga berfungsi untuk penginputan data dari pengakses website baik itu yang bersifat wajib maupun opsional. Form pada website memiliki berbagai cara input seperti Textfield, Password, ComboBox, Textarea, Radio, Checkbox, Button dan lain-lain.
14. Sharing button bar adalah tempat dimana berbagai jenis tombol berbagi ke media sosial berada. Tombol berbagi ini berfungsi untuk membagikan posting

ataupun isi pada halaman yang dikunjungi ke media sosial pengunjung.

15. Popup adalah sebuah elemen pada website yang sifatnya hanya akan muncul/ada jika dikliknya sebuah tombol atau link tertentu pada website. Popup adalah sebuah jendela yang berisi informasi tertentu yang ingin disampaikan oleh pemilik situs.