

RANCANG BANGUN *HANDSANITIZER* OTOMATIS BERKARAKTER BERBASIS *ESP32* DALAM UPAYA MENGURANGI PENYEBARAN COVID 19 PADA LINGKUNGAN SEKOLAH

Fahmi Tri Prasetyo, Rais, Rivaldo Mersis Brillianto

Email: fahmitriprasetyo31@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Anak usia sekolah merupakan usia yang rawan terhadap berbagai penyakit, terutama yang berhubungan dengan perut dan saluran pernapasan, Kebiasaan anak-anak mengonsumsi jajanan secara bebas, di tambah anak-anak tidak melakukan cuci tangan sebelum makan menyebabkan berbagi kuman dan virus penyebab penyakit mudah masuk kedalam tubuh, *Handsanitizer* merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat alat *Handsanitizer* otomatis bagi masyarakat khususnya anak-anak di sekolah, sehingga dengan alat ini dapat merubah pola kebersihan anak-anak khususnya dalam hal mencuci tangan setelah beraktifitas dan memberikan edukasi kepada anak-anak tentang pentingnya mencuci tangan dan menjaga kebersihan, *ESP32*, Sensor ULTRASONIK di gunakan untuk mendeteksi ketahanan alat. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah alat *handsanitizer* otomatis yang di gunakan sebagai media cuci tangan bagi masyarakat khususnya anak-anak di sekolah dan memonitoring ketahanan alat.

Kata Kunci : *Hand Sanitizer*, *Sensor ULTRASONIK*, *ESP32*

1. Pendahuluan

Kasus COVID-19 terkonfirmasi pertama kali di Indonesia pada awal Maret 2020. Jumlah pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 per tanggal 12 Desember 2020 adalah 598933 dengan jumlah pasien sembuh 491975 dan jumlah pasien yang meninggal 18336 [1]. Virus yang menyebabkan COVID-19 terutama ditransmisikan melalui *droplet* (percikan air liur) yang dihasilkan saat orang yang terinfeksi batuk, bersin, atau mengembuskan nafas. *Droplet* ini terlalu berat dan tidak bisa bertahan di udara, sehingga dengan cepat jatuh dan menempel pada lantai atau permukaan lainnya[2].

Terdapat berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa membersihkan tangan dengan menggunakan *handsanitizer* dapat membunuh kuman dan bakteri. Namun, penggunaan bersama *handsanitizer* ditempat umum dapat berpotensi dalam menularkan COVID-19[3]. Seperti halnya *handsanitizer* yang masih digunakan secara manual dengan menekan atau membuka penutup wadahnya. Hal ini kurang efisien, kebersihan kurang optimal, apalagi jika dipergunakan oleh banyak

orang yang memungkinkan terdapat virus atau mikroba akibat dipegang secara langsung oleh banyak orang, sehingga kebersihannya kurang terjaga[4].

Anak-anak usia sekolah mempunyai kebiasaan kurang memperhatikan perlunya dalam kehidupan sehari-hari, terutama ketika di lingkungan sekolah[5]. Perilaku tersebut tentunya berpengaruh dan dapat memberikan kontribusi dalam terjadinya penyakit diare. Tangan adalah bagian tubuh kita yang paling banyak tercemar kotoran dan bibit penyakit. Ketika memegang sesuatu, dan berjabat tangan, tentu ada bibit penyakit yang melekat pada kulit tangan kita. Pihak sekolah diharapkan terus memberikan motivasi pada siswa untuk membiasakan diri cuci tangan menggunakan sabun di lingkungan sekolah dan rumah, guna mencegah timbulnya penyakit yang disebabkan oleh tangan yang kotor[6].

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, diperlukan suatu *handsanitizer* yang secara otomatis tanpa perlu disentuh, yang memungkinkan lebih terjaga kebersihannya. Oleh karena itu penulis menyusun penelitian berjudul “**Rancang Bangun *Handsanitizer* Otomatis Berkarakter Berbasis *ESP32***”

Dan Sinar Ultraviolet (UV) Serta Sistem Monitoring Dalam Upaya Mengurangi Penyebaran Covid 19 Pada Lingkungan Sekolah". Harapannya dengan dibuatnya alat tersebut dapat mengurangi penyebaran Virus Corona dan lebih efisien saat digunakan oleh banyak orang di lingkungan Sekolah SMPN 15 Tegal.

Pada penelitian ini akan di buat alat *handsanitizer* dengan mikrokontroler yaitu *ESP32* dengan tambahan fitur Sinar *Ultraviolet*. Sinar UV dapat mensterilkan mikroorganisme pembusuk makanan seperti pada beberapa produk makanan yang memiliki permukaan halus dan bersih, Upaya mengendalikan pertumbuhan bakteri salah satunya dengan menggunakan radiasi sinar *ultraviolet* (UV)[7]. Keunggulan dari *microcontroller ESP32* dengan *builtin camera*, *ESP32* menggunakan *NodeMCU* yang digunakan *Xtensa DualCore 32-bit LX6 with 600 DMIPS*, *ESP32* sudah terintegrasi secara *System on Chip*[8].

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan suatu penelitian dan melakukan analisis kritikal dari metode penelitian[9].

1. Rencana atau *Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan melakukan observasi dan teori-teori terkait yang berhubungan dengan permasalahan yang ada. Sehingga rencana atau *planning* dalam menyelesaikan masalah ini yaitu dibuat 1 buah *Hand Sanitizer* otomatis berbasis *Internet Of Things* dengan sensor ultrasonik, menggunakan *ESP32* akan di pasang pada satu ruangan.

2. Analisis

Analisis dilakukan untuk melihat kebutuhan berbagai komponen yang akan digunakan pada pembuatan sistem meliputi data penelitian, kebutuhan *hardware* dan kebutuhan *software*. Dalam tahapan analisis ini menggunakan metode observasi, wawancara dan studi literatur untuk mengumpulkan data yang di butuhkan dalam penelitian ini.

3. Desain/Perancangan

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Fase ini menitikberatkan pada perancangan secara umum yang meliputi rancangan *hardware*. Untuk perancangan *hardware*nya menggunakan *flowchart* dan blok diagram.

4. Implementasi

Rancang bangun *Hand Sanitizer* otomatis berbasis *Internet Of Thing* akan di pasang di satu ruangan berbedadan akan di uji kelayakan dan ketahanan produk selama 1 minggu. Dengan asumsi menggunakan 1000ml *hand sanitizer*.

5. Observasi

Kami akan melakukan melakukan uji coba pada satu alat rancang bangun *handsanitizer* otomatis yang akan dipasang pada tiga tempat di SMP N 15 tepatnya diruang Guru, dan ruang TU. Kemudian selama satu minggu kami akan mengamati seberapa sering alat ini digunakan oleh pengguna, tingkat ketahanan alat setelah dipakai berulang-ulang, dan seberapa besar perubahan tingkat pola kebiasaan guru dan staf dalam mencuci tangan.

6. Wawancara

Selanjutnya kami akan mewancarai langsung ke salah satu guru yang menggunakan *handsanitizer* otomatis untuk mendapatkan informasi dan analisa sebagai acuan dalam pembuatan produk. Wawancara akan dilakukan di SMP N 15 Tegal.

7. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 15 TEGAL. Beralamatkan di Jl. Sumbodro No 60, Kota Tegal.

b. Waktu Penelitian

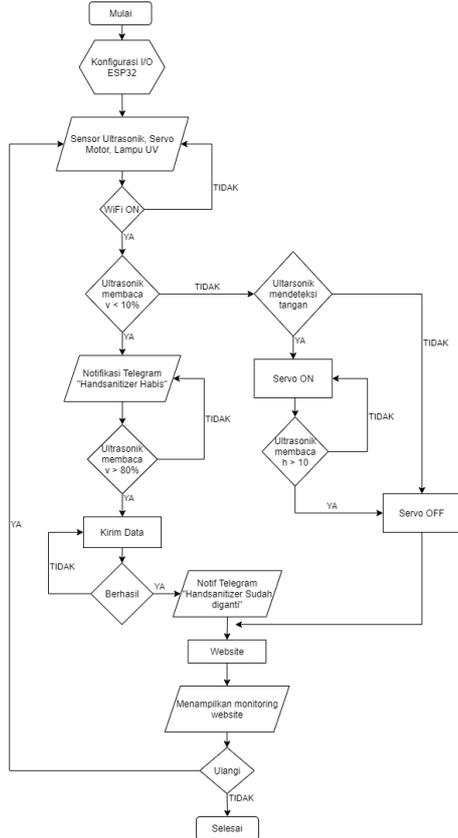
Waktu penelitian ini berlangsung selama kurang lebih dua minggu, dimulai dari 10 Maret – 26 Maret 2021.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Perancangan

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen-komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Disamping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Sistem akan digambarkan dengan *flowchart*.

1. Flowchart



Gambar 1. Flowchart Sistem

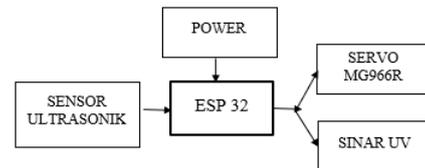
b. Desain Input dan Output

Alat *Hand sanitizer* otomatis merupakan alat cuci tangan otomatis menggunakan sensor ULTRASONIK untuk mendeteksi tangan kepada *ESP32*. Setelah sensor membaca adanya tangan di jarak cuci tangan, maka mini water pump memompa *hand sanitizer* menuju ke luar menuju tangan dan *Website* Memonitoring jumlah pemakaian *hand sanitizer* guna ketahanan dari alat tersebut.

c. Diagram Blok Sistem

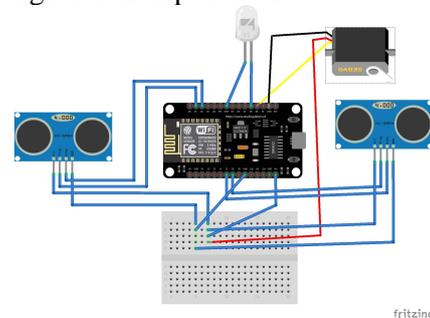
Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan

yang ada di dalam sistem [5]. Agar dapat lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan gambaran tentang sistem yang berjalan. Adapun diagram blok *handsanitizer* otomatis berbasis *ESP32* adalah sebagai berikut:



Gambar 2 Diagram Blok Sistem

d. Rangkaian Komponen Alat



Gambar 3 Rangkaian Alat *Smart Handsanitizer*

e. Implementasi Sistem

Sebuah alat *Hand sanitizer* otomatis dengan komponen elektronik yang ada didalamnya merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan selama ini. Sebagaimana tujuan awal dari penelitian ini adalah alat ini bermanfaat untuk masyarakat terutama anak-anak, sehingga dapat merubah pola kebersihan anak-anak khususnya dalam hal mencuci tangan setelah beraktifitas dan memberikan edukasi kepada anak-anak terutama di SMPN 15 tentang pentingnya mencuci tangan dan menjaga kebersihan dengan tujuan mengurangi resiko penyakit dari kuman dan virus.

1. Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses **instalasi** alat atau perakitan alat yang digunakan dalam rancang bangun *Handsanitizer* otomatis bekarakter berbasis *ESP32* dan sinar UV. Adapun minimal perangkat keras

yang digunakan untuk memenuhi kriteria dalam pengoprasian objek adalah sebagai berikut:

- a. ESP32
- b. Sensor ULTRASONIK
- c. Kabel Jumper
- d. Hand Sanitizer sprej
- e. Servo mg966R
- f. Modul USB
- g. Celengan pelastik berkarakter
- h. Mini Board
- i. Adapter
- j. Sinar UV

2. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi program *handsanitizer* otomatis merupakan penerapan yang dilakukan untuk mencoba hasil program yang telah dibuat. Program ini terdiri dari 2 sensor sebagai inputannya, yaitu 2 sensor ultrasonik. Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi sistem *handsanitizer* otomatis adalah *Arduino IDE* dan Telegram.

Berikut adalah *script code* dari *handsanitizer* otomatis untuk mengeluarkan cairan *handsanitizer* kemudian mengupload data volume ke *website* :

```
void ultral() {
  digitalWrite(trig, LOW);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(trig,
HIGH);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(trig, LOW);
  delayMicroseconds(8);
  durasi = pulseIn(echo,
HIGH);
  jarak = (durasi/2) /
29.1;
  Serial.print("Jarak =
");
  Serial.print(jarak);
  Serial.println(" cm");
  delay(1000);

  if (jarak <= 10){
    digitalWrite(lampu,
HIGH);
    Myservo.attach(15);
    Myservo.write(130);

  getPayload(BASE_URL+Stri
ng("/update.php?volume2=
```

```
" ) + volume);
  } else {
    Myservo.attach(15);
    Myservo.write(0);
    digitalWrite(lampu,
LOW);
  }
}
```

Selain terhubung dengan *website* untuk memonitoring volume juga terhubung dengan telegram untuk memberikan notifikasi saat cairan *handsanitizer* habis dan sudah diganti. Berikut *script code* untuk mengirimkan notifikasi ke telegram :

```
void notif(){
  if (volume <= 10){
    while (1){
      myBot.sendMessage(id,
"Handsantizzer hampir
habis, segera isi
ulang");
      Serial.println("Pesan
Terkirim");
      delay(4000);
      ultra2();

      if (volume >= 80){
        getPayload(BASE_URL +
String("/up_lap2.php"));
        myBot.sendMessage(id,
"Handsantizzer Sudah
Diganti");
        break;
      }
    }
  }
}
```

3. Hasil Pembuatan Alat



Gambar 4 Tampilan Alat



Gambar 5 Notifikasi Telegram

Notifikasi telegram “*handsanitizer* hampir habis” di dapat ketika volume *handsanitizer* kurang dari 10%. Saat cairan *handsanitizer* habis kemudian diisi penuh. Maka akan mengirimkan notifikasi *handsanitizer* sudah diganti.

4. Hasil Pengujian

TABEL 1. HASIL PENGUJIAN SENSOR

No	Kondisi	Aksi
1.	Sensor Ultrasonik mendeteksi adanya tangan pada jarak kurang dari 10 cm	Menyalakan Servo dan alat mengeluarkan cairan <i>Handsanitizer</i>
2.	Sensor Ultrasonik mendeteksi tangan pada jarak lebih dari 10 cm	Tidak ada aksi yang terjadi pada alat

TABEL 2. HASIL PENGUJIAN TELEGRAM

No	Kondisi	Aksi
1.	Volume <i>handsanitizer</i> dibawah 10%.	Mengirimkan notifikasi ke telegram “ <i>Handsanitizer</i> hampir habis, segera isi ulang”
2.	Volume <i>handsanitizer</i> diatas 20%.	Tidak Mengirimkan notifikasi ke telegram
3.	Saat cairan <i>handsanitizer</i> diganti.	Mengirimkan notifikasi ke telegram “ <i>Handsanitizer</i> Sudah Diganti”

Berdasarkan hasil uji coba diatas maka dapat disimpulkan semua sensor bekerja dengan baik sesuai dengan program dan alat mampu mengirimkan notifikasi ke telegram.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan penjelasan keseluruhan materi dari bab-bab sebelum dengan judul “Rancang bangun alat *hand sanitizer* otomatis menggunakan ESP32 sensor ULTRASONIK dengan tampilan menarik bagi anak” diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah Alat *hand sanitizer* otomatis menggunakan ESP32 dengan sensor ULTRASONIK dengan tampilan menarik bagi anak yang dapat digunakan sehingga dengan alat ini dapat merubah pola kebersihan anak-anak khususnya dalam hal mencuci tangan setelah beraktifitas dan memberikan edukasi kepada anak-anak tentang pentingnya mencuci tangan dan menjaga kebersihan.
2. Telah dibuat implementasi alat *hand sanitizer* otomatis menggunakan *output* notifikasi Telegram dan *monitoring website*

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Budiana *et al.*, “Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam,” vol. 4, no. 2, pp. 2–5, 2020.
- [2] A. Anugrahana, “Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar,” *Sch. J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 10, no. 3, pp. 282–289, 2020, doi: 10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289.
- [3] L. D. Herliandry, Nurhasanah, M. E. Suban, and K. Heru, “Pandemic learning during the Covid-19.,” *J.*

- Teknol. Pendidik.*, vol. 22, no. 1, pp. 65–70, 2020.
- [4] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto, “Handsantizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona,” *J. E-Komtek*, vol. 4, no. 2, pp. 127–135, 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.
- [5] “proposal Hand sanitizer otomatis untuk anak TERBARU (1).” .
- [6] M. F. Hidayattullah, M. Nishom, T. Abidin, D. S. Wibowo, and Y. Hapsari, “Hand Sanitizer Otomatis Untuk Pencegahan Persebaran Pandemi Covid-19 Di Kota Tegal,” *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 8, no. 1, pp. 107–110, 2021, doi: 10.32699/ppkm.v8i1.1384.
- [7] N. L. Sulatri, I. B. A. Yogeswara, and N. W. Nursini, “Efektifitas sinar ultraviolet terhadap cemaran bakteri patogen pada makanan cair sonde untuk pasien immune-compromised,” *J. Gizi Indones. (The Indones. J. Nutr.)*, vol. 5, no. 2, pp. 112–118, 2017, doi: 10.14710/jgi.5.2.112-118.
- [8] A. Setiawan and A. I. Purnamasari, “Pengembangan Smart Home Dengan Microcontrollers ESP32 Dan MC-38 Meningkatkan Deteksi Dini Keamanan Perumahan,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 3, pp. 451–457, 2019.
- [9] M. K. Dr. Sandu Siyoto, SKM., *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.
- [10] D. Purnomo, B. Irawan, and Y. Brianorman, “Jurnal Coding Sistem Komputer Untan Jurnal Coding Sistem Komputer Untan ISSN : 2338-493X,” *Sist. Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metod. Demster-Shafer Berbas. Android*, vol. 05, no. 1, pp. 45–55, 2017.