

# RANCANG BANGUN *HARDWARE* BAK SAMPAH OTOMATIS PENCEGAH COVID-19 BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN TENAGA MATAHARI

Johan Aulia Ragil K, Eko Budihartono, Rosid Mustofa

Email: ragilku11@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

*Prototype* bak sampah otomatis dibuat dengan menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* dengan menggunakan sensor ultrasonic dan bertenaga matahari. Pada *prototype* bak sampah otomatis tersebut dapat mengirimkan notifikasi sampah penuh ke pengguna dengan menggunakan aplikasi telegram yang dihubungkan melalui jaringan *Wifi*. *Prototype* bak sampah tersebut dibuat untuk mencegah penyebaran virus covid-19, sehingga dapat membantu pemerintah dalam mengatasi wabah virus covid-19. Metode yang digunakan dalam pembuatan *prototype* bak sampah otomatis beserta *hand sanitizer* dan cuci tangan otomatis adalah dengan mengidentifikasi masalah yaitu masalah wabah virus covid-19 yang semakin cepat penyebarannya, lalu analisis kebutuhan, setelah itu perancangan dan pembuatan baik itu perancangan dan pembuatan *prototype* bak sampah otomatis ataupun perancangan dan pembuatan *hand sanitizaer* otomatis serta cuci tangan otomatis. Selanjutnya implementasi dan uji coba. Pada tahap pembuatan *prototype* bak sampah otomatis menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* dan *NodeMCU* dan pada pembuatan notifikasi menggunakan aplikasi telegram. Hasil uji coba yang dilakukan yaitu *prototype* bak sampah otomatis berfungsi sesuai dengan perintah yang dikendalikan oleh sensor ultrasonic, serta notifikasinya juga dikendalikan oleh sensor ultrasonik.

Kata Kunci : Notifikasi, covid-19, *Arduino Uno*, *NodeMcu*.

## 1. Pendahuluan

Indonesia sekarang ini sedang menghadapi wabah virus covid-19. Oleh karena itu kebersihan sangat menentukan dalam pencegahan penyebaran virus covid-19 tersebut, mulai dari membuang sampah pada tempatnya hindari bersentuhan langsung dengan fasilitas publik, dan selalu membersihkan tangan, baik menggunakan *hand sanitizer* maupun mencucinya langsung dengan sabun.

Begitu pentingnya menjaga kebersihan di masa pandemi ini maka saya berencana membuat fasilitas publik berupa bak sampah dengan dilengkapi tempat cuci tangan dan *hand sanitizer* berbasis *Arduino* menggunakan tenaga matahari. Dengan demikian maka dapat mengurangi kontak fisik secara langsung dengan bak sampah tersebut, karena bak sampah tersebut sudah dilengkapi dengan sensor, sehingga ketika kita akan membuang sampah maka bak sampah tersebut akan membuka dan menutup secara otomatis, dan begitu juga tempat cuci tangan serta *hand sanitizer*, sehingga kita tinggal mendekatkan tangan saja ke tempat cuci tangan tersebut tanpa harus menyentuhnya

sehingga mengurangi bersentuhan langsung dengan tempat cuci tangan maupun wadah *hand sanitizer*.

Pada umumnya tempat sampah diangkut oleh petugas pengambil sampah dengan sistem penjadwalan pengambilan, sehingga ketika sampah penuh dan tidak ada jadwal pengambilan sampah maka tempat sampah tersebut menjadi kumuh dikarenakan masyarakat membuang sampah disamping tempat sampah yang sudah penuh tersebut. Oleh karena itu dalam pembuatan tempat sampah ini kami melengkapinya dengan sensor ultrasonic dan berbasis IOT, sehingga ketika sampah sudah penuh akan secara otomatis mengirim notifikasi kepada petugas supaya segera melaksanakan pengambilan sampah ditempat tersebut.

## 2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan suatu penelitian dan melakukan analisis kritikal dari metode penelitian[1].

### 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 paket alat bak sampah, *hand sanitizer*, dan cuci tangan otomatis berbasis arduino dengan sensor menggunakan tenaga matahari yang akan dipergunakan pada rancangan bangun *project* tersebut.

## 2. Analisis

Analisis dilakukan untuk melihat kebutuhan berbagai komponen yang akan digunakan pada pembuatan sistem meliputi data penelitian, kebutuhan *hardware*. 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* dan *software*. Untuk perancangan *hardware* menggunakan *flowchart* dan blok diagram sedangkan untuk perancangan *software* menggunakan aplikasi *Arduino IDE*.

## 4. Implementasi

Pada perancangan Bak Sampah Otomatis Pencegah Covid-19 Berbasis Arduino Menggunakan Tenaga Matahari akan diimplementasikan berupa *prototype* bak sampah otomatis dengan sensor jarak ultrasonik sehingga bisa membuka dan menutup secara otomatis tanpa menyentuhnya, dan dilengkapi *hand sanitizer* serta cuci tangan otomatis dengan menggunakan *Sollar System*.

## 5. Observasi

Kami akan melakukan pengamatan di Dinas Lingkungan Hidup, dan melihat seberapa

efektivitas waktu yang digunakan petugas pengambilan sampah dalam melakukan pembuangan sampah, serta menilai kebersihan dari pengguna dan petugas tempat sampah.

Berdasarkan observasi yang kami lakukan, Dinas Lingkungan Hidup melakukan pembuangan sampah sebanyak 2x se-hari atau sampai bersih.

## 6. Wawancara

Selanjutnya kami akan mewancarai langsung ke Dinas Lingkungan Hidup mengenai sistem dalam pengambilan sampah yang digunakan oleh petugas dibawah naungan Dinas Lingkungan Hidup, serta keefektivitasan dalam penggunaan *prototype* Bak Sampah Otomatis Pencegah Covid-19 Berbasis Arduino Menggunakan Tenaga Matahari untuk mendapatkan informasi dan analisa sebagai acuan dalam pembuatan *prototype* tersebut.

## 7. Studi Literatur

Salah satu penelitian yang sudah dilakukan dan memiliki korelasi yang searah dengan penelitian yang akan dibahas adalah Dalam penelitian Rifqi Tholib (2017) [2] dengan judul *Automatic Warning System Smarttrash (AWASSH) Berbasis Arduino Nano*. Dalam penelitian ini memuat pembahasan tentang tempat sampah yang dibuat dari kombinasi alat komunikasi, sensor, mikrokontroler dan *alarm*, serta dapat mengirimkan informasi tempat sampah dalam kondisi penuh ke petugas.

## 8. Tempat dan Waktu Penelitian

### a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Lingkungan Hidup Kota Tegal yang beralamatkan di Jl. Nila No. 11, Tegal Sari, Kec. Tegal Barat Kota Tegal Jawa Tengah 52111 dan juga di rumah Muzaeni yang beralamatkan Jl. Arjuna No. 19 RT. 01 RW. 01 Kel. Slerok Kec. Tegal Timur Kota Tegal.

b. Waktu Penelitian

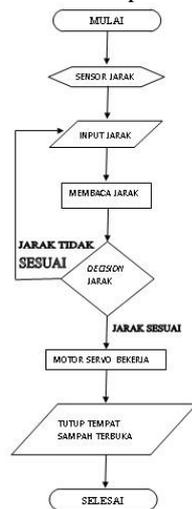
Waktu penelitian ini berlangsung selama kurang lebih dua minggu, dimulai dari 5 Mei 2021 sampai 18 Mei 2021.

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 bagaimana sistem ini akan dirancang. Sistem akan digambarkan dengan *flowchart*.

1. *Flowchart* Bak Sampah



Gambar 1. *Flowchart* Bak Sampah

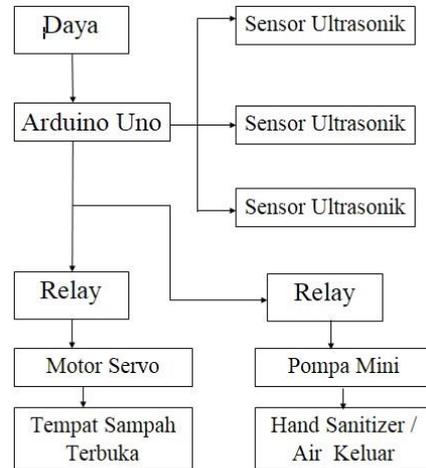
2. *Flowchart* Handsanitizer dan Cuci Tangan



Gambar 2 *Flowchart* Handsanitizer dan Cuci Tangan

b. Diagram Blok Sistem

Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem [3]. Agar dapat lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan gambaran tentang sistem yang berjalan. Adapun diagram blok sistem Bak Sampah Otomatis Pencegah Covid-19 adalah sebagai berikut:



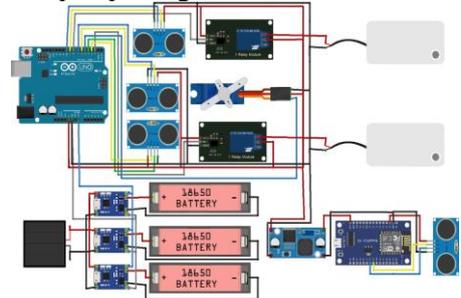
Gambar 3 Diagram Blok Sistem

c. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan kegiatan akhir dari proses penelitian ini, penerapan sistem pengontrolan yang baru adalah hasil ujicoba. Dimana tahap ini merupakan tahap penerapan alat sistem kontrol ke objek yang telah ditentukan, dalam hal ini bak sampah pencegah covid-19 menggunakan mikrokontroler Arduino dan dikendalikan oleh sensor Ultrasonik.

1. Perancangan Alat

Perancangan program menggunakan Aplikasi Arduino IDE berikut program yang digunakan dalam pembuatan bak sampah pencegah covid-19.



Gambar 4 Rangkaian Bak Sampah Otomatis

2. Hasil Pembuatan Alat

a. Cuci Tangan



Gambar 5 Cuci Tangan Otomatis

Cuci Tangan otomatis ini terbuat dari papan triplek dengan tebal 0,8cm, memiliki tinggi 28cm , lebar 45cm dan panjang 18 cm

b. Hand sanitizer



Gambar 6 Hand Sanitizer Otomatis

Hand Sanitizer otomatis ini terbuat dari papan triplek dengan tebal 0,8cm, memiliki tinggi 25cm dan lebar 35cm dan panjang 17cm .

c. Bak Sampah



Gambar 7 Bak Sampah Otomatis

Bak sampah otomatis terbuat dari papan triplek dengan tebal 0,8cm . Dengan ketinggian bak sampah 50cm,

panjang dan lebar 20cm .

d. Hasil Project



Gambar 8 Hasil Project Tampak Depan



Gambar 9 Hasil Project Tampak Belakang

3. Hasil Pengujian

Tabel 1 HASIL PENGUJIAN ALAT

No	Kondisi	Aksi
1.	Tangan didekatkan ke pencuci tangan dengan jarak kurang dari 10 cm	Air pencuci tangan mengalir
2.	Tangan didekatkan ke pencuci tangan dengan jarak lebih dari 10 cm	Air pencuci tangan tidak mengalir
3.	Tangan didekatkan ke handsanitizer dengan jarak kurang dari 10 cm	Cairan handsanitizer keluar
4.	Tangan didekatkan ke handsanitizer dengan jarak lebih	Cairan handsanitizer tidak keluar

	dari 10 cm	
5.	Mendekatkan sampah ke tempat sampah dari jarak kurang dari 30 cm	Tempat sampah akan membuka secara otomatis

Berdasarkan hasil uji coba diatas maka dapat disimpulkan Alat berjalan dengan baik. Bak sampah, *handsanitizer* dan cuci tangan dapat berjalan dengan baik sesuai program yang telah dibuat.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Pembacaan dari ketiga sensor ultrasonic tersebut bekerja dengan baik sehingga pompa mini dan motor servo dapat bekerja sesuai dengan *signal* yang didapat dari sensor ultrasonic
2. Pengguna dapat terhindar dari kontak langsung dengan bak sampah, alat cuci tangan , serta *hand sanitizer* sehingga dapat mencegah penyebaran covid-19..

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] M. K. Dr. Sandu Siyoto, SKM., *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.
- [2] R. Tholib, "AUTOMATIC WARNING SYSTEM SMARTTRASH ( AWASSH ) BERBASIS ARDUINO NANO," *E-Jurnal Prodi Tek. Elektron. dan Inform. Ed. Proy. Akhir D3*, vol. 1, no. 13507134001, pp. 1–8, 2017.
- [3] 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.