

PROTOTYPE DISPENSER OTOMATIS HAND SANITIZER MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

¹Atang Supena

²Anisah

¹program studi Sistem Informasi ,FTI, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta,

atang@itbu.ac.id

Abstrak

IoT atau Internet of Things merupakan sebuah konsep untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang selalu terhubung. Diantaranya adalah kemampuan berbagi data, pengendalian jarak jauh dan juga membaca sensor yang terhubung dengan perangkat keras misalnya Nodemcu. Penulis membuat Perancangan Prototipe Dispenser Otomatis Hand Sanitize berbasis Internet of Things dengan menggunakan Nodemcu, Aplikasi Blynk dan Websserver Thingspeak. Mikrokontroller yang digunakan adalah Nodemcu ESP8266. Untuk metode yang digunakan dalam sistem monitoring adalah monitoring pada sensor infrared HW-201. Sensor infrared digunakan sebagai inputan yang mendeteksi adanya suatu objek. Dalam hal ini digunakan Aplikasi Blynk sebagai penghitung jumlah pemakaian dispenser dan Websserver Thingspeak untuk dapat menampilkan sistem kerja sensor dan servo motor yang akan bergerak untuk menekan tuas dispenser. Nodemcu ESP8266 memiliki sebuah modul Wi-fi yang digunakan untuk mengirim data dari sensor ke Aplikasi Blynk dan Websserver Thingspeak.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Hand Sanitizer, Blynk, Thingspeak, Nodemcu ESP8266

1. PENDAHULUAN

Hadirnya teknologi pada kehidupan manusia sangat membantu manusia dalam melakukan aktifitas dengan menciptakan alat-alat canggih yang dapat berpengaruh bagi segala kegiatan, contohnya dalam menciptakan alat untuk menanggulangi penyakit covid-19 yang saat ini melanda dunia termasuk negara kita Indonesia. Pada dasarnya, Penyakit virus corona 2019 (corona virus disease/covid-19) sebuah nama baru yang diberikan oleh World Health Organization (WHO) yang dimana dunia dikagetkan dengan kejadian infeksi berat dengan penyebab yang belum diketahui, yang berawal dari laporan dari Cina kepada WHO. Virus ini menyebar dengan cepat dan menyerang saluran pernapasan hingga menjadi pandemi hingga saat ini. Dengan adanya pandemi ini, semua orang harus mencegahnya agar

tidak menyebar dengan cara membatasi mobilitas orang yang beresiko hingga masa inkubasi.

Setiap dunia membuat pencegahan dengan membuat aturan dan protokol yang harus dipatuhi setiap orang. Akan tetapi, banyak beberapa khususnya di Indonesia melanggar protokol salah satu contohnya adalah mencuci tangan baik itu mencuci tangan dengan sabun atau Hand Sanitizer. Hand sanitizer merupakan hal yang wajib untuk pandemi yang berlangsung saat ini. Berbagai aktifitas yang dilakukan di dalam maupun di luar rumah, seringkali tangan akan bersentuhan dengan sesuatu, maka dari itu, hadirnya Hand sanitizer dapat membantu membersihkan tangan dari kuman dan virus dengan cepat dan efektif.

Oleh karena itu, salah satu solusi yang tepat untuk masalah ini adalah dengan membuat sistem kendali yang dimana kita dapat melihat dan

memonitoring seberapa banyak orang mencuci tangan, yaitu dengan membuat alat prototipe yang mampu memberikan informasi monitoring dalam pemakaian dispenser otomatis menggunakan aplikasi blynk dan webserver thingspeak. Alat prototipe ini memiliki sensor infra merah HW-201 sebagai input yang dimana dapat memberikan informasi dalam mendeteksi objek yang akan dibaca. Kemudian, alat ini juga mempunyai output yaitu servo yang bertugas menggerakkan tuas untuk mengeluarkan cairan Hand Sainitizer serta informasi yang akan dikeluarkan melalui aplikasi blynk untuk menghitung seberapa banyak orang akan memakai dispenser dan melalui webserver thingspeak yang dimana akan memonitoring bagaimana kerja dari suatu sensor infra merah.

2. METODOLOGI

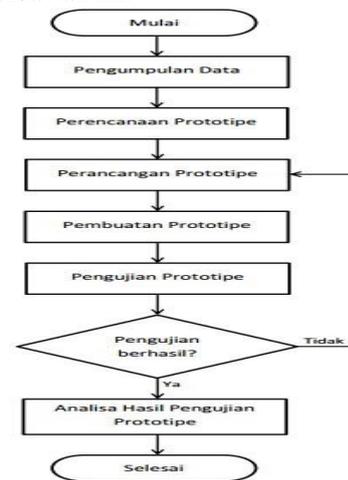
2.1 Jenis Penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D). Metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya serta meneliti pengembangan sebagai usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Produk yang dihasilkan dalam menggunakan metode penelitian dan pengembangan ini adalah Prototipe Dispenser Otomatis Hand Sanitizer Mikrokontroler Nodemcu Berbasis

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu, studi literature dan pengamatan. Studi literature merupakan pengumpulan data untuk mengumpulkan dan mengetahui teori-teori pendukung penelitian serta berbagai data dan informasi yang diperoleh dari buku, jurnal, internet

atau penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya dan bertujuan digunakan untuk mencari data-data mengenai monitoring sensor infrared yang bekerja dalam Thingspeak dan Blynk yang berbasis Internet of Things. Adapun desain penelitian yang dilakukan yaitu berdasarkan flowchart pada gambar 2.1 dibawah ini:



Gambar 2.1 Flowchart Pelaksanaan Penelitian

Sumber : Penelitian Mandiri 2021

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Prototipe Secara Keseluruhan

Pengujian prototipe secara keseluruhan dilakukan penulis untuk mengetahui apakah alat prototipe tersebut dapat berjalan dan bekerja sesuai dengan fungsinya secara optimal. Berikut merupakan gambar alat prototipe secara menyeluruh.

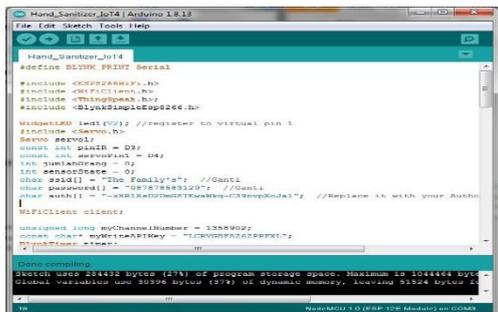


Gambar 3.1 Alat Prototipe Secara

Menyeluruh
 Sumber : Penelitian Mandiri 2021

3.2 Cara Pengujian

1. Merakit komponen-komponen yang diperlukan sesuai dengan rangkaian perancangan perangkat keras secara keseluruhan.
2. Memperbarui sketch program alat prototipe secara keseluruhan dan menghubungkan Nodemcu ESP8266 dengan laptop menggunakan kabel USB kemudian mengunggah atau upload sketch ke Nodemcu ESP8266. Seperti pada gambar dibawah ini.



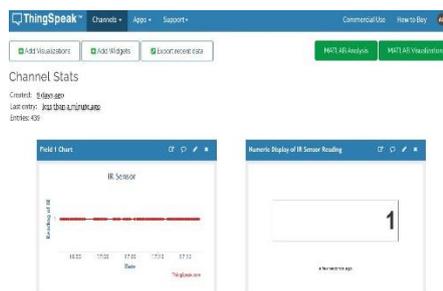
Gambar 3.2 Upload sketch program alat prototipe secara keseluruhan di Arduino IDE

Sumber : Penelitian Mandiri 2021

3. Monitoring nilai data dari sensor apakah dapat terkirim ke webserver Thingspeak dan aplikasi Blynk
4. Melepaskan kabel USB dari laptop dan memberikan tegangan daya listrik ke Nodemcu ESP8266 menggunakan adaptor charger smartphone.
5. Menguji alat prototipe selama 30 menit.

3.3 Analisis Hasil Pengujian Alat Prototipe

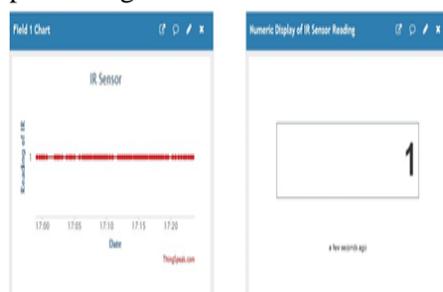
Setelah sketch seluruh program alat prototipe dilakukan proses upload seperti gambar 4.2, kemudian kabel USB dilepas dari laptop, selanjutnya alat prototipe diberi daya listrik menggunakan adaptor charger smartphone, maka alat prototipe akan aktif. Kemudian akan tampil nilai data dari sensor yang digunakan ke *webserver* Thingspeak yang ditampilkan secara grafik. Seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 Data Sensor Alat Prototipe Di Webserver Thingspeak

Sumber : Penelitian Mandiri 2021

Ketika dalam posisi stand by saat tidak mendeteksi objek, nilai data sensor pada sensor *infrared* menunjukkan nilai 1 seperti yang pada gambar berikut ini.



Gambar 3.4 Data Sensor Alat Prototipe Di Webserver Thingspeak Bernilai 1 Saat Tidak Mendeteksi Adanya Suatu Objek

Sumber : Penelitian Mandiri 2021

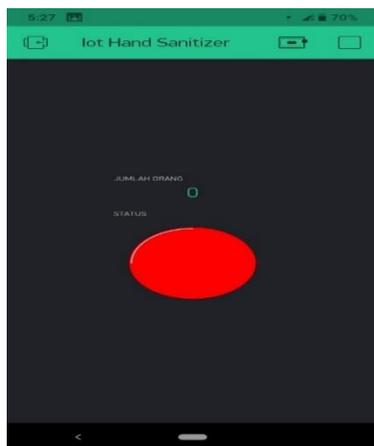
Ketika sensor mendeteksi objek, nilai data sensor pada sensor infrared menunjukkan nilai 0 dan jika

bernilai 0 servo motor akan bergerak seperti yang pada gambar berikut ini.



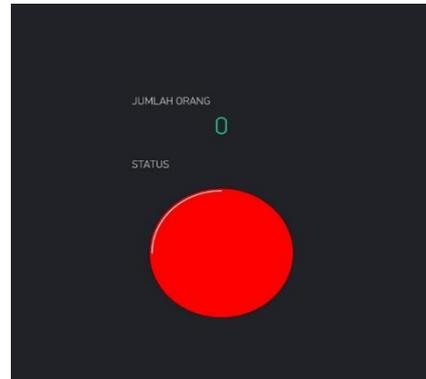
Gambar 3.5 Data Sensor Alat Prototipe Di Websver Thingspeak Bernilai 0 Saat Mendeteksi Adanya Suatu Objek
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

Disisi lain saat alat prototipe menyala dengan menggunakan daya listrik menggunakan charger smartphone, aplikasi Blynk akan terkoneksi. Widget yang sudah dibuat oleh penulis akan terkoneksi ke internet. Aplikasi Blynk ini nantinya akan mengirimkan nilai data sensor berupa perhitungan ke widget jumlah orang dan widget status akan bekerja mendeteksi objek dengan merubah warna led di aplikasi Blynk.



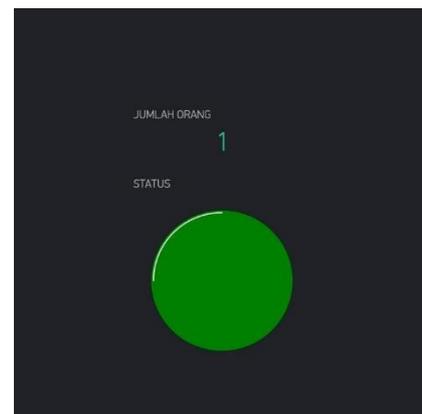
Gambar 3.6 Data Sensor Alat Prototipe Di Aplikasi Blynk
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

Ketika sensor dalam mode stand by saat tidak mendeteksi objek, nilai data sensor pada sensor infrared dalam widget Blynk tidak bekerja, jumlah orang tidak bertambah dan status akan berwarna merah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.7 Data Sensor Alat Prototipe Di Aplikasi Blynk Tidak Akan Bekerja Jika Sensor Tidak Mendeteksi Objek
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

Ketika sensor mendeteksi adanya suatu objek, nilai data sensor dalam widget Blynk akan bekerja, jumlah orang akan bertambah dan status akan berubah warna menjadi hijau yang menandakan sensor mendeteksi suatu objek.



Gambar 3.8 Data Sensor Alat Prototipe Di Aplikasi Blynk Akan Bekerja Jika Sensor Mendeteksi Objek
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dalam perancangan alat ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pada sistem kerjanya, sensor infra merah HW-201 telah dirancang untuk mendeteksi suatu objek sebagai input dan indikator utama serta sebagai monitoring nilai data yang dengan proses pengiriman data dari Nodemcu ESP8266 ke *webserver* Thingspeak dan aplikasi Blynk.
2. Dalam proses kinerja pada alat prototipe ini yang telah dibuat oleh penulis dapat bekerja dengan baik sesuai yang diharapkan, yaitu sensor dapat mengirim nilai data ke *webserver* Thingspeak dan aplikasi Blynk untuk dapat dimonitoring, kemudian setiap komponen yang digunakan bekerja dengan baik pada alat prototipe.
3. Hasil pengujian perancangan prototipe yang telah dibuat yaitu alat prototipe tersebut dapat bekerja secara optimal dan efektif. Ketika sensor membaca suatu objek maka nilai yang terdapat dalam Thingspeak akan muncul dan menampilkan nilai 0 dan pada aplikasi Blynk perhitungan pemakaian berjalan dengan baik. Secara bersamaan, servo akan bergerak saat mendeteksi objek untuk menekan tuas. Ketika jaringan internet tidak berjalan dengan baik maka waktu pengiriman

data menjadi terhambat dan tidak berjalan seperti yang telah direncanakan. Hasil pengujian modul Nodemcu ESP8266 berjalan dengan lancar untuk mengirimkan data ke *webserver* Thingspeak dan aplikasi Blynk.

4.2 Saran

Dalam pengembangan selanjutnya perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Agar sistem otomatis dalam alat ini berjalan dengan efisien, maka perlu diperhatikan peletakan pada sensor HW-201 benar-benar disesuaikan dengan tepat.
2. Sumber daya dari adaptor cukup baik, akan tetapi jika menggunakan sumber daya dari baterai akan terasa lebih fleksibel.
3. Dengan adanya alat prototipe ini diharapkan dapat membantu memonitoring penggunaan hand sanitizer serta kesadaran akan mencuci tangan untuk menanggulangi pandemi Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- 2019 (Covid-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis, dan Pilihan Terapi. Vol.17, No. 1, Januari 2021
- Arafat, (2016). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IOT) dengan ESP8266. Vol. 7, No. 4, Oktober – Desember 2016
- Arifin, J., Zulita, L. N., Hermawansyah., (2016). Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560. Vol. 12, No. 1,1 Februari 2016
- Chamim, A. N. N., (2010). Penggunaan Microcontroller Sebagai PendeteksiPosisi Dengan

- Menggunakan Sinyal GSM. Vol. 4, No. 1, Januari 2010
- Ekayana, A. A. G., (2019). Implementasi Siproto Menggunakan Platform Thingspeak Berbasis Internet Of Things. Vol. 8, No. 3, Desember 2019.
- Hilal, A., Hasan, S., (2012). Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak CCTV Untuk Melihat Alat-Alat Monitor dan Kondisi Pasien di Ruang ICU. Vol. 17, No. 2, Oktober 2012 – April 2013
- Indonesia. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia., (2020). Penyakit Virus Corona 2019. Vol. 40, No. 2, 2 April 2020
- Junaidi, A., (2015). Internet Of Things, Sejarah, Teknologi dan Penerapannya. Vol. 1, No. 3, 10 Agustus 2015
- Levani, Y., Prastya, A. D., Mawaddatunnadila, S., (2021). Corona Disease
- Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis. Vol. 1, No. 3, 10 Agustus 2015
- Pasha, S., (2016). Thingspeak Based Sensing and Monitoring System for IoT with Matlab Analysis. Vol. 2, No. 6, June 2016
- Pasha, S., (2016). Thingspeak Based Sensing and Monitoring System for IoT with Matlab Analysis. Vol. 2, No. 6, June 2016
- Prayitno, A., Safitri Y., (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website untuk Para Penulis. Vol. 1, No. 1, 2015
- Purnama, S., (2013). Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). Vol. 4, No. 1, 1 Juni 2013
- Purnomo, D., (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. Vol. 2, No. 2, Agustus 2017
- Sidi Mustaqbal M., Firdaus, R. F., Rahmadi, H., (2015). Pengujian Aplikasi
- Tafrikhatin, A., Sugiyanto, D. S., (2020). Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona. Vol. 4, No. 2
- Vanaja, K. J., Suresh, A., Srilatha, S., Kumar, K. V., Bharath, M. (2018). IOT Based Agriculture System Using Nodemcu. Vol. 5, No. 3, March 201
- Yuliza, Pangaribuan H., (2016). Rancang Bangun Kompor Listrik Digital IOT. Vol. 7, No. 3, September 2016