

# **LAPORAN PENELITIAN**

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



**TIM PELAKSANA :**

1. Atang Supena NIDN 0307078604 (Ketua / Dosen)
2. Sari Hotma Uli Hutaaruk NPM. 21171072005 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO  
JAKARTA  
TAHUN 2021**



**YAYASAN BUDI UTOMO**  
**INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO**  
**(ITBU)**

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur  
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN PENELITIAN**

1. Judul Kegiatan : PROTOTIPE DISPENSER OTOMATIS HAND SANITIZER MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)
2. Program : Fakultas Teknologi Industri
3. Ketua Pelaksana :  
Nama : Atang Supena  
NIDN : 0307078604  
Program Studi : Sistem Informasi
4. Anggota :
  - 1) Nama : Sari Hotma Uli Hutauruk  
NIDN/NIM : 21171072005  
Program Studi : Sistem Informasi
  - 2) Lokasi : Jakarta
5. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
6. Tanggal/Tahun : September 2021 s/d Februari 2022
7. Biaya : Rp 3.500.000

Jakarta, 02 Februari 2022

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri

**(Dr. Suryadi, S.T., M.T.)**

NIDN : 0302046907

Menyetujui,  
Kepala LPPM,

**(Dr. Iwan Setyadi, S.T., M.T.)**

NIDN : 8913730021



**YAYASAN BUDI UTOMO**  
**INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO**  
**(ITBU)**

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur  
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

Kepada  
Yth. **Kepala LPPM ITBU**  
Di Jakarta

Dengan hormat,  
Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Ganjil TA. 2021-2022:

- a. Judul : **PROTOTYPE DISPENSER OTOMATIS HAND SANITIZER MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**
- b. Tim Peneliti:
1. Ketua  
Nama : Atang Supena  
NIDN : 0307078604  
Prodi : Sistem Informasi
  2. Anggota
  3. Nama : Sari Hotma Uli Hutauruk
  4. NIDN/NIM : 21171072005  
Prodi : Sistem Informasi
- c. Lokasi : Jakarta
- d. Lama Pelaksanaan : 6 (bulan)
- e. Tanggal/Tahun : September 2021 s/d Februari 2022  
Biaya : Rp 3.500.000

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,  
Kaprosdi Sistem Informasi

**(Aji Nurrohman, S.Kom, MMSI)**  
NIDN: 0324078802

Jakarta, 03 Februari 2022  
Yang mengajukan

**(Atang Supena, S.Kom, MMSI)**  
NIDN: 0307078604

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat & karuniaNya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini Bersama dengan mahasiswa sistem informasi Institut Teknologi Budi Utomo dengan judul “PROTOTIPE DISPENSER OTOMATIS HAND SANITIZER MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)”.

Akhir kata Penulis berharap laporan penelitian yang penulis susun ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan serta wawasan bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Februari 2022

**Peneliti**

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Surat Pengajuan Penelitian .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Daftar Gambar.....	v
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....	2
BAB III    METODE PENELITIAN .....	3
BAB IV    HASIL PEMBAHASAN .....	4
DAFTAR PUSTAKA.....	9

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Pelaksanaan Penelitian .....	3
Gambar 4.1 Alat Prototipe Secara Menyeluruh .....	4
Gambar 4.2 Upload sketch program alat prototipe di Arduino IDE .....	5
Gambar 4.3 Data Sensor Alat Prototipe Di Webserver Thingspeak .....	5
Gambar 4.4 Data sensor alat prototipe di webserver Thingspeak .....	6
Gambar 4.5 Data sensor alat prototipe di webserver Thingspeak bernilai 0 .....	6
Gambar 4.6 Data sensor alat prototipe di aplikasi Blynk .....	7
Gambar 4.7 Data sensor alat prototipe di aplikasi Blynk Tidak Bekerja .....	7
Gambar 4.8 Data sensor alat prototipe di aplikasi Blynk akan bekerja.....	8

# BAB I

## 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 mer

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Prototyping**

Prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode prototyping ini akan dihasilkan prototype sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan prototype ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan- aturan pada tahap awal, yaitu pengembang dan pengguna harus satu pemahaman bahwa prototype dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan awal.

#### **2.2. Internet of Things**

Internet of Things (IoT) adalah struktur dimana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. Internet of things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet. Konsep IoT bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen.

#### **2.3. Arduino IDE**

*Arduino Integrated Development Environment (IDE)* adalah aplikasi lintas platform yang ditulis dalam fungsi dari C dan C++ digunakan untuk menulis dan mengunggah program ke papan yang kompatibel dengan Arduino, tetapi juga dengan bantuan inti dari pihak ketiga atau papan pengembangan vendor lainnya. Arduino diciptakan untuk para pemula bahkan yang tidak memiliki dasar dalam bahasa pemrograman sama sekali karena menggunakan bahasa C++ yang telah dipermudah melalui library. Arduino menggunakan *software processing* yang digunakan untuk menulis program ke dalam Arduino.

# BAB III

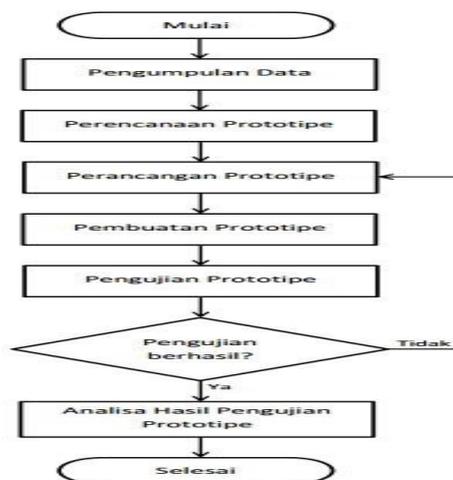
## METODE PENELITIAN

### 3.1 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 Internet of Things (IoT).

### 3.2 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 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Flowchart Pelaksanaan Penelitian  
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

## **BAB IV**

### **HASIL PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi Prototipe Secara Keseluruhan**

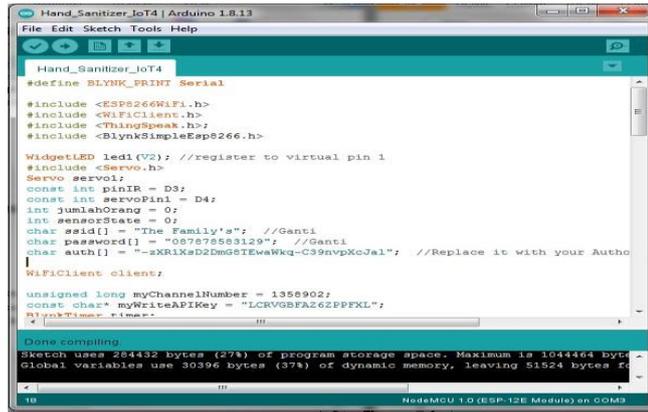
Pengujian prototipe secara keseluruhan dilakukan penulis untuk mengetahui apakah alat prototipe tersebut dapat berjalan dan bekerja sesuai dengan fungsinya secara optimal. Berikut merupakan gambar alat prototipe secara menyeluruh.



Gambar 4.1 Alat Prototipe Secara Menyeluruh  
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

##### **4.1.1 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.

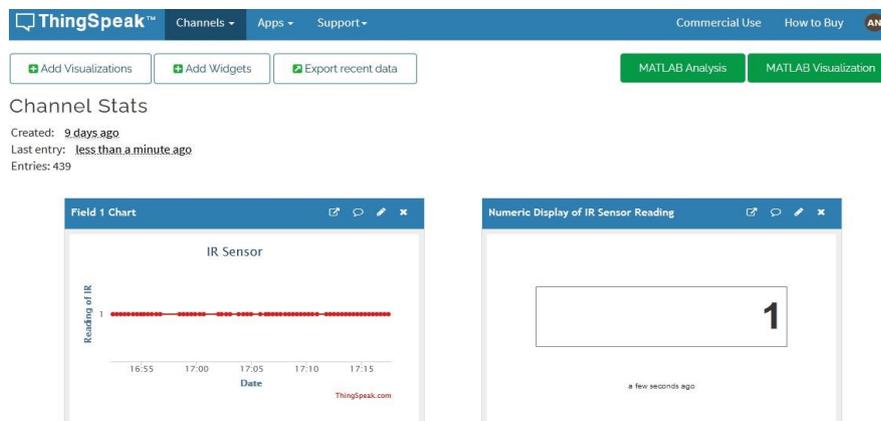


Gambar 4.2 Upload sketch program alat prototipe secara keseluruhan di Arduino IDE  
 Sumber : Penelitian Mandiri 2021

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.

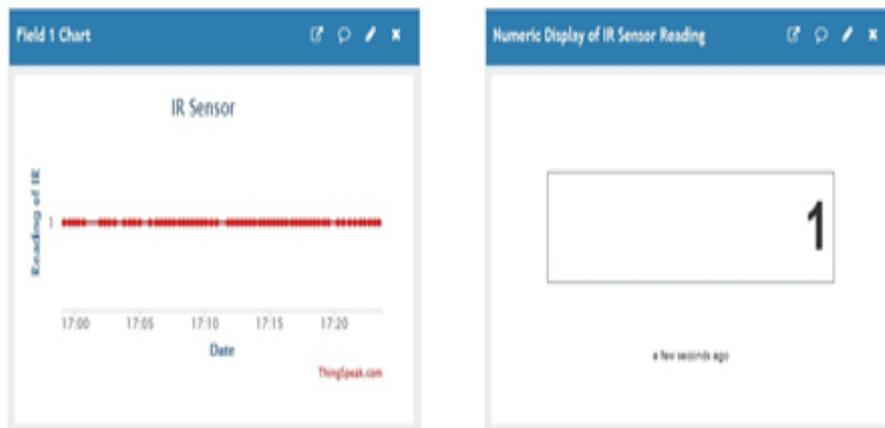
#### 4.1.2 Analisis Hasil Pengujian Alat Prototipe

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.



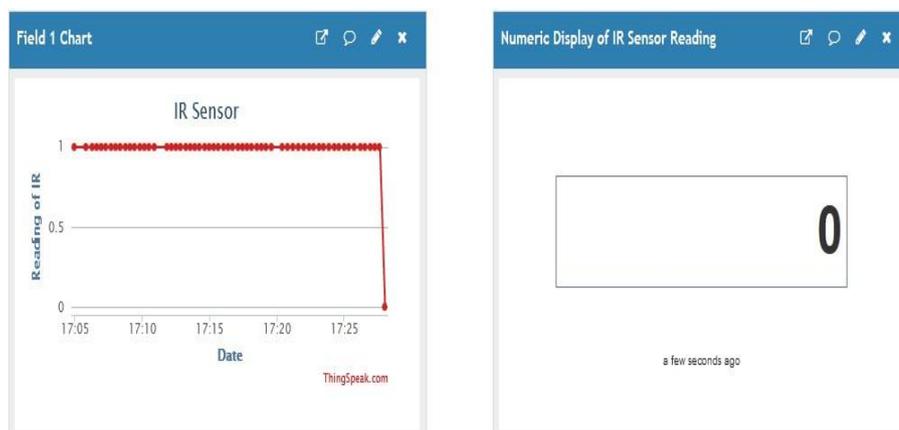
Gambar 4.3 Data Sensor Alat Prototipe Di Webserver Thingspeak  
 Sumber : Penelitian Mandiri 2021

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 4.4 Data Sensor Alat Prototipe Di Webservice Thingspeak Bernilai 1 Saat Tidak Mendeteksi Adanya Suatu Objek  
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

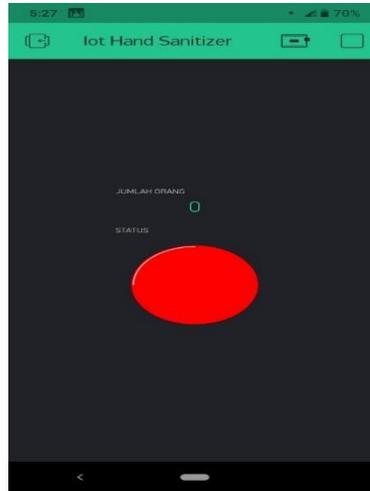
Ketika sensor mendeteksi objek, nilai data sensor pada sensor infrared menunjukkan nilai 0 dan jika bernilai 0 servo motor akan bergerak seperti yang pada gambar berikut ini.



Gambar 4.5 Data Sensor Alat Prototipe Di Webservice 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

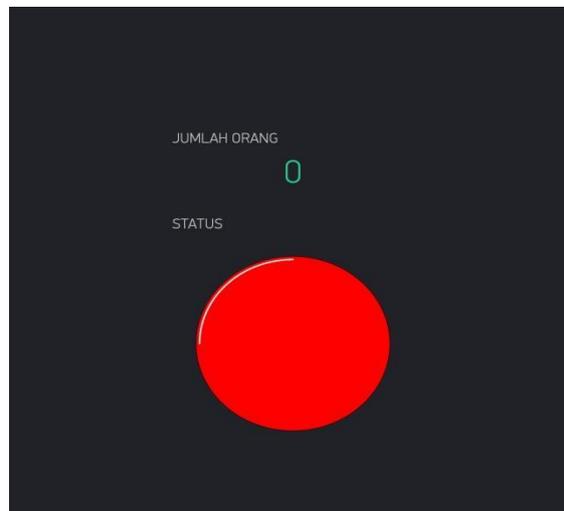
akan mengirimkan nilai data sensor berupa perhitungan ke widget jumlah orang dan widget status akan bekerja mendeteksi objek dengan merubah warna led di aplikasi Blynk.



Gambar 4.6 Data Sensor Alat Prototipe Di Aplikasi Blynk

Sumber : Penelitian Mandiri 2021

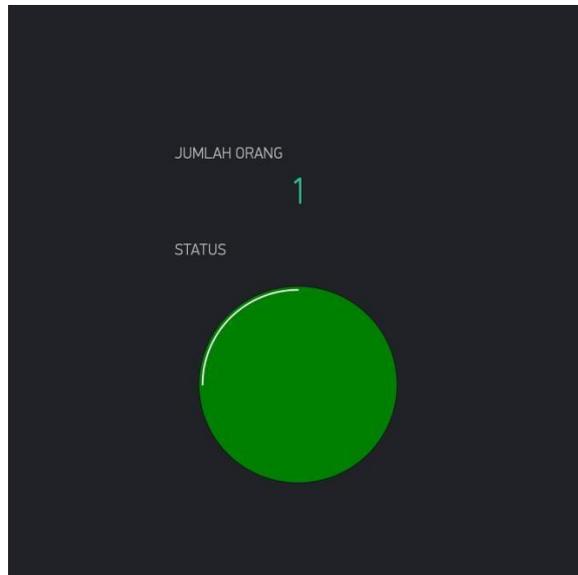
Ketika sensor dalam mode stand by saat tidak mendeteksi objek, nilai data sensor pada sensor infrared dalam widget Blynk tidak bekerja, jumlah orang tidak bertambah dan status akan berwarna merah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4.7 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 4.8 Data Sensor Alat Prototipe Di Aplikasi Blynk Akan Bekerja Jika Sensor Mendeteksi Objek  
Sumber : Penelitian Mandiri 2021

## 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 Pendeteksi Posisi Dengan Menggunakan Sinyal GSM. Vol. 4, No. 1, Januari 2010
- Ekayana, A. A. G., (2019). Implementasi Sipratu 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 DigitalIOT. Vol. 7, No. 3, September 2016