



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI  
KEPATUHAN PROTOKOL KESEHATAN COVID-19  
DENGAN RASPBERRY PI**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Early Humairi Deyulmar 4617030015**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



# RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEPATUHAN PROTOKOL KESEHATAN COVID-19 DENGAN RASPBERRY PI

LAPORAN SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk  
Memperoleh Diploma Empat Politeknik

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Early Humairi Deyulmar

4617030015

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : Early Humairi Deyulmar**

**NPM : 4617030015**

**Tanggal : 14 Agustus 2021**

**Tanda Tangan :**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Early Humairi Deyulmar

NIM : 4617030015

Program Studi: Teknik Multimedia dan Jaringan

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kepatuhan Protokol Kesehatan COVID-19 dengan Raspberry Pi

Telah diuji oleh tim penguji Sidang Skripsi pada hari Rabu tanggal 30, bulan Juni, tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**

Disahkan oleh

Pembimbing I : Defiana Arnaldy, S.TP, M.Si

Penguji I : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.

Penguji II : Muhammad Yusuf Bagus Rasyiidin, S.Kom., M.TI

Penguji III : Ariawan Andi Suhandana, S.Kom., M.T.I,

Mengetahui

Jurusan Teknik

Informatika dan Komputer

Ketua

Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Penulis kekuatan, berkat, dan kesempatan dalam menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kepatuhan Protokol Kesehatan COVID-19 dengan Raspberry Pi ini. Penulisan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma IV Politeknik. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Defiana Arnaldy, S.TP, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan Penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini,
2. Orang tua Penulis yaitu Dr. Mardianis, S.H., M.H. dan Yullia Umar, S.Pd.,
3. Kakak Penulis, Birthda Amini Deyulmar, SKM dan adik-adik Penulis, yaitu Reyna Assyfa Deyulmar dan Fika Rhohima Deyulmar,
4. Clara Humaira Deyulmar, A.Md.Pnl. yang merupakan saudara kembar Penulis,

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk menjadikan karya tulis ini lebih baik.

Jakarta

Early Humairi Deyulmar

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Early Humairi Deyulmar  
NIM : 4617030015  
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan  
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer  
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi/Karya Ilmiah Lainnya\*

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEPATUHAN  
PROTOKOL KESEHATAN COVID-19 DENGAN RASPBERRY PI**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal: 25 Agustus 2021

Yang menyatakan

(Early Humairi Deyulmar)

\*Karya Ilmiah: karya akhir, makalah non seminar, laporan kerja praktek, laporan magang, karya profesi dan karya spesialis

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEPATUHAN PROTOKOL KESEHATAN COVID-19 DENGAN RASPBERRY PI

### ABSTRAK

Jumlah kasus terkonfirmasi COVID-19 di Indonesia sejak pertama kali teridentifikasi pada tanggal 2 Maret 2020 hingga saat ini masih terus meningkat. Dalam rangka memperlambat dan menghentikan laju tranmisi/penularan COVID-19, Menteri Kesehatan Republik Indonesia mengeluarkan keputusan mengenai protokol kesehatan bagi masyarakat di tempat dan fasilitas umum yang didalamnya memuat antara lain tentang cara perlindungan individu yaitu: (i) mengenakan masker, (ii) membersihkan tangan secara teratur, (iii) menjaga jarak minimal 1 meter dengan orang lain, dan (iv) meningkatkan daya tahan tubuh. Untuk mempermudah kegiatan pemantauan kepatuhan masyarakat terhadap protokol COVID-19 tersebut, maka dari itu akan dibuat sebuah sistem yang terdiri dari tiga bagian yaitu: (i) menggunakan Raspberry Pi dan library dari tools OpenCV, Tensorflow, Keras dan Imutils untuk mendeteksi apakah seseorang sudah mengenakan masker atau belum dengan notifikasi berupa tampilan pada LCD serta suara dari buzzer, (ii) menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi apabila tangan berada dalam jangkauan sensor lalu secara otomatis akan mengeluarkan cairan antiseptik dengan bantuan servo, serta (iii) menggunakan sensor GY-906 MLX90614 untuk mengukur suhu orang yang berada dalam jangkauan sensor secara otomatis dengan notifikasi berupa tampilan pada LCD serta suara dari buzzer apabila suhu melebihi 38 derajat celsius. Hasilnya, alat dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.

**Kata Kunci :** Buzzer, COVID-19, GY-906 MLX90614, LCD I2C 16x2, OpenCV, Protokol Kesehatan, Rancang Bangun, Raspberry Pi, Servo, Ultrasonic Sensor HC-SR04.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Rancang Bangun.....	7
2.2 COVID-19.....	7
2.3 Protokol Kesehatan.....	8
2.4 Metode Pengembangan Sistem.....	8
2.4.1 Model <i>Prototyping</i> .....	8
2.5 Raspberry Pi.....	9
2.6 Raspberry Pi <i>Camera Module V1.3</i> .....	10
2.7 Python.....	10
2.8 <i>Open Source Computer Vision Library (OpenCV)</i> .....	10
2.9 Tensorflow.....	11
2.10 Keras.....	11
2.11 Imutils.....	11

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





**© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.12 GY-906 MLX90614 .....	12
2.13 APDS-9960 <i>Proximity Sensor</i> .....	13
2.14 Ultrasonik Tipe HC-SR04 .....	13
2.15 <i>Liquid Crystal Display (LCD) Inter Integrated Circuit (I2C) 16 x 2</i> ....	14
2.16 Servo SG90 9g .....	14
2.17 Buzzer .....	15
2.18 <i>Breadboard</i> .....	15
2.19 Penelitian Sejenis .....	17
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI ATAU RANCANG BANGUN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Perancangan <i>Prototype</i> .....	23
3.1.1 Deskripsi <i>Prototype</i> .....	23
3.1.2 Cara Kerja .....	23
3.1.3 Spesifikasi Sistem .....	26
3.1.4 Diagram Blok .....	31
3.2 Realisasi Alat .....	32
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Pengujian .....	38
4.2 Deskripsi Pengujian .....	38
4.2.1 Deskripsi Pengujian <i>Functional Test</i> .....	38
4.3 Prosedur Pengujian .....	40
4.4 Data Hasil Pengujian .....	42
4.5 Analisis Data/Evaluasi .....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>52</b>
5.1 Simpulan .....	52
5.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Raspberry Pi 3 model B+.....	26
Tabel 3.2 Spesifikasi Raspberry Pi 3 <i>Camera Module V1.3</i> .....	27
Tabel 3.3 Spesifikasi GY-906 MLX90614 .....	28
Tabel 3.4 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	28
Tabel 3.5 Spesifikasi LCD I2C 16x2 .....	29
Tabel 3.6 Spesifikasi Buzzer .....	29
Tabel 3.7 Spesifikasi Servo SG90 .....	29
Tabel 3.8 Spesifikasi APDS-9960 .....	30
Tabel 3.9 Spesifikasi <i>Breadboard</i> .....	30
Tabel 4.1 Hasil pengujian penggunaan masker pada seseorang .....	42
Tabel 4.2 Hasil pengujian pengeluaran cairan antiseptik secara otomatis .....	43
Tabel 4.3 Hasil pengujian pengukuran suhu tubuh secara otomatis .....	45



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-langkah model <i>prototyping</i> .....	9
Gambar 2.2 Raspberry Pi 3b+ .....	9
Gambar 2.3 Raspberry Pi <i>Camera Module V1.3</i> .....	10
Gambar 2.4 GY-906 MLX90614 .....	12
Gambar 2.5 APDS-9960 <i>Proximity Sensor</i> .....	13
Gambar 2.6 Sensor ultrasonik dan prinsip kerjanya.....	13
Gambar 2.7 LCD I2C 16x2 .....	14
Gambar 2.8 Servo SG90 9g.....	14
Gambar 2.9 Buzzer.....	15
Gambar 2.10 <i>Breadboard</i> 400 pin.....	15
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> keseluruhan sistem.....	24
Gambar 3.2 Rangkaian <i>prototype</i> Sistem Pendeteksi Kepatuhan Protokol Kesehatan COVID-19 dengan Raspberry Pi .....	30
Gambar 3.3 Diagram blok keseluruhan sistem .....	31
Gambar 3.4 Program untuk mendeteksi pengguna dalam jangkauan sistem ...	32
Gambar 3.5 Inisialisasi <i>library</i> pada sistem <i>mask detector</i> .....	33
Gambar 3.6 Mendeklarasikan fungsi untuk membaca penggunaan masker ....	33
Gambar 3.7 Proses <i>looping</i> fungsi untuk membaca penggunaan masker .....	34
Gambar 3.8 Inisialisasi <i>library</i> dan pin pada <i>sistem automatic hand sanitizer</i> .....	35
Gambar 3.9 <i>Source code</i> sistem <i>automatic hand sanitizer</i> .....	35
Gambar 3.10 Inisialisasi <i>library</i> dan pin pada sistem <i>automatic non-contact temperature</i> .....	36
Gambar 3.11 <i>Source code</i> sistem <i>automatic non-contact temperature</i> .....	36
Gambar 4.1 Hasil pelatihan gambar oleh Musakkarul dan Ferdiansyah.....	48
Gambar 4.2 Hasil pelatihan gambar oleh Caroline Dunn .....	49

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta**

**DAFTAR LAMPIRAN**

L-1 Daftar Riwayat Hidup Penulis.....58



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dunia saat ini tengah waspada dengan penyebaran sebuah virus yang dikenal dengan nama virus *corona* (Mona, 2020). Virus corona ini disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dimana awalnya dinamakan sebagai 2019 *novel coronavirus* (2019-nCoV) kemudian berubah menjadi COVID-19 pada 11 Februari 2020 (Susilo, et al., 2020), yang selanjutnya disebut COVID-19. COVID-19 ini pertama kali ditemukan di Wuhan, Tiongkok pada akhir Desember 2019 (Yuliana, 2020). Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO), Pemerintah Indonesia melaporkan kasus pertama terjadi pada 2 Maret 2020 yang diduga tertular dari orang asing yang berkunjung ke Indonesia. Berdasarkan data, mulai dari kasus pertama sampai dengan tanggal 28 Maret 2020 (26 hari), tingkat kematian Indonesia mencapai nilai 9%, termasuk angka kematian tertinggi (Handayani, et al., 2020). Selain itu, menurut data yang dipublikasikan di *worldometers.info*, Indonesia merupakan negara ke-22 di dunia, ke-9 di benua Asia, dan ke-2 di Asia Tenggara dengan kasus terkonfirmasi COVID-19 terbanyak. Hal tersebut tidak terlepas dari fakta bahwa "... sejak kasus pertama, penyebaran penularan COVID-19 terjadi dengan cepat di Indonesia. ..." {Penyusun (Revisi ke-5), 2020}.

Berdasarkan data mengenai jumlah kasus yang ada, WHO dalam surat edarannya, WHO/nCov/IPC\_Masks/2020.1, pada tanggal 29 Januari menyimpulkan bahwa rute penularan COVID-19 dari manusia ke manusia adalah melalui tetesan pernapasan atau kontak langsung. Karenanya, siapapun yang berada dalam kontak dekat (dalam jarak 1 meter) dengan seseorang yang memiliki gejala pernapasan (misalnya bersin, batuk, dan lain-lain) berisiko terkena percikan pernapasan yang menyebabkan infeksi.



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sehubungan dengan cepatnya penyebaran kasus COVID-19 dan penyebab penyebaran tersebut di atas, Menteri Kesehatan Republik Indonesia mengeluarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 tentang Protokol Kesehatan bagi Masyarakat di Tempat dan Fasilitas Umum dalam Rangka Pencegahan dan Pengendalian *Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)*, yang dalam keputusan tersebut memuat antara lain tentang cara perlindungan individu yaitu: (i) mengenakan masker, (ii) membersihkan tangan secara teratur, (iii) menjaga jarak minimal 1 meter dengan orang lain, dan (iv) meningkatkan daya tahan tubuh, sebagai salah satu upaya pencegahan COVID-19, di daerah yang terkena dampak.

Saat ini, pemerintah merencanakan strategi penanggulangan pandemi yang salah satu tujuannya yaitu untuk “... memperlambat dan menghentikan laju transmisi/penularan, dan menunda penyebaran penularan ...” {Penyusun (Revisi ke-5), 2020}. Dalam rangka mendukung strategi dimaksud, Penulis mengusulkan untuk membuat sebuah rancang bangun sistem yang memonitor kegiatan tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kepatuhan Protokol Kesehatan COVID-19 dengan Raspberry Pi”. Sistem ini terdiri dari tiga bagian yaitu; (i) sistem dibuat dengan menggunakan Raspberry Pi dan *library* dari *tools* OpenCV untuk mendeteksi apakah seseorang sudah mengenakan masker atau belum, (ii) sistem menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi apabila tangan berada dalam jangkauan sensor kemudian secara otomatis akan mengeluarkan cairan antiseptik dengan bantuan servo, (iii) sistem menggunakan sensor GY-906 MLX90614 untuk mengukur secara otomatis suhu dari seseorang yang berada dalam jangkauan sensornya.

### 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang terdapat pada rancang bangun sistem pendeteksi protokol kepatuhan COVID-19 adalah:

1. Bagaimana cara membuat sistem yang mampu mendeteksi kepatuhan



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pengguna terhadap protokol COVID-19?

2. Bagaimana cara mendeteksi apakah seseorang sudah menggunakan masker atau belum?
3. Bagaimana mendeteksi suhu seseorang secara otomatis tanpa harus melakukan kontak langsung?
4. Bagaimana cara membuat *hand sanitizer* bekerja secara otomatis tanpa harus disentuh terlebih dahulu?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan dari proposal skripsi ini tidak menyimpang dari topik yang telah ditentukan maka pada penelitian ini diberikan batasan sebagai berikut:

1. Program dijalankan menggunakan bahasa *Python* dengan menggunakan Raspberry Pi.
2. Seluruh data hasil pengolahan oleh sistem hanya akan ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display (LCD) Inter Integrated Circuit (I2C) 16 x 2*.
3. Pendeteksian penggunaan masker hanya menggunakan *library* dari OpenCV, Tensorflow, Keras dan Imutils dengan bantuan modul kamera Raspberry Pi.
4. Untuk mengetahui posisi tangan terhadap *hand sanitizer*, digunakan sensor ultrasonik serta servo untuk menggerakkan sistem agar dapat mengeluarkan cairan antiseptik secara otomatis.
5. Dalam mendeteksi suhu tubuh manusia tanpa melalui kontak langsung digunakan sensor GY-906 MLX90614.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut.

- a. Membuat sistem yang mampu mendeteksi kepatuhan pengguna terhadap protokol COVID-19.
- b. Mengetahui apakah sistem mampu membedakan seseorang yang sudah atau belum menggunakan masker.
- c. Mengetahui apakah sistem mampu membuat *hand sanitizer* yang bekerja secara otomatis tanpa harus disentuh terlebih dahulu.



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- d. Mengetahui apakah sistem mampu mendeteksi suhu tubuh seseorang tanpa harus melakukan kontak langsung.

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini yaitu:

- a. Memudahkan dalam mendeteksi kepatuhan pengguna terhadap protokol kesehatan COVID-19.
- b. Memudahkan untuk mendeteksi seseorang yang sudah atau belum menggunakan masker.
- c. Memudahkan untuk mengoperasikan *hand sanitizer* secara otomatis tanpa harus disentuh terlebih dahulu.
- d. Memudahkan untuk mendeteksi suhu tubuh seseorang tanpa harus melakukan kontak langsung.

### 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan skripsi ini adalah metode *prototyping* (Peter M. Ogedebe dan Babatunde Peter Jacob (2012) dalam Dwi Purnomo (2017:56)) dimana tahapannya merupakan sebagai berikut.

#### 1. Perumusan Masalah

Perumusan masalah bertujuan untuk mengidentifikasi dan mempelajari sistem yang berjalan sebelumnya, serta menemukan solusi untuk sistem yang sedang berjalan.

#### 2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini Penulis mencari sumber referensi baik melalui buku atau jurnal-jurnal yang berhubungan dengan topik yang dibahas dalam penelitian, sehingga hasil penelitian sesuai dengan kaidah-kaidah dalam penelitian.

#### 3. Analisis Kebutuhan

Penulis melakukan analisis terhadap sistem berjalan, permasalahan-permasalahan pokok yang dihadapi dari sistem sebelumnya, mencari data tentang kebutuhan sistem agar mendapatkan solusi yang terbaik untuk memecahkan permasalahan tentang pengadaan sistem ini serta penerapan





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

metode *prototype* untuk sistem usulan yang menjadi solusi dari penulis.

**4. Desain/Rancangan**

Penulis merancang *prototype* sistem dengan membuat *flowchart* agar sistem mampu: (i) mendeteksi apakah seseorang sudah mengenakan masker atau belum, (ii) membuat *hand sanitizer* bekerja secara otomatis tanpa harus disentuh terlebih dahulu, (iii) mengukur secara otomatis suhu dari seseorang yang berada dalam jangkauan sensornya. Selain itu dibuat juga rancangan skematik dari sistem tersebut agar dapat menjadi satu alat yang utuh. Perancangan ini dibuat sebagai acuan dasar dalam membuat sistem tersebut.

**5. Membangun *Prototype***

Pada tahapan ini, Penulis melakukan pembuatan *prototype* sistem sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dimana secara keseluruhan sistem akan mampu: (i) mendeteksi penggunaan masker pada seseorang, (ii) membuat sistem mengeluarkan cairan antiseptik apabila terdeteksi tangan dalam jangkauan sensor, (iii) mengukur suhu dari seseorang tanpa harus melakukan kontak langsung.

**6. Pengujian**

Melakukan pengujian terhadap *prototype* sistem untuk menentukan apakah telah bekerja sesuai dengan desain/rancangan awal yang telah dibuat sebelumnya.

**7. Evaluasi Hasil Pengujian**

Penulis melakukan analisis terhadap seluruh *output* yang dihasilkan kemudian membandingkannya secara manual dengan sistem sejenis serta penelitian sebelumnya yang menjadi acuan sehingga dapat dijadikan sebagai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

## 8. Penyusunan Laporan Penelitian

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan laporan sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan oleh panitia skripsi Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.



### © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Dalam pembuatan sistem Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kepatuhan Protokol Kesehatan COVID-19 dengan Raspberry Pi, digunakan Raspberry Pi sebagai otak untuk memproses semua program yang dijalankan. Selain itu, digunakan sensor GY-906 MLX90614, sensor ultrasonik HC-SR04, modul kamera Raspberry Pi V1.3, buzzer, *speaker*, servo SG90S, LCD I2C 16x2 untuk mendukung sistem yang dibuat.
2. Sistem pendeteksi penggunaan masker pada seseorang dibuat dengan menggunakan modul kamera Raspberry Pi V1.3 serta *library* OpenCV, Tensorflow, Keras dan Imutils untuk mendeteksi pendeteksian masker pada seseorang serta *speaker* sebagai media notifikasi. Digunakan dataset berjumlah yakni 1000 gambar dengan masker serta 1000 gambar tanpa masker yang mana diambil dari github Caroline Dunn dengan alamat [https://github.com/carolinedunn/face\\_mask\\_detection](https://github.com/carolinedunn/face_mask_detection) agar sistem mampu mendeteksi penggunaan masker pada pengguna dimana waktu rata-rata hasil pengujian tanpa menggunakan masker yakni 4 detik dengan tingkat keakuratan yakni 100% untuk 3 kali percobaan. Sedangkan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh sistem untuk mengetahui bahwa seseorang menggunakan masker yakni 12 detik dengan tingkat keakuratan yakni 100% untuk 7 kali pembacaan penggunaan masker.
3. Sistem pengeluaran cairan antiseptik secara otomatis dibuat dengan bantuan sensor ultrasonik HC-SR04, servo sebagai aktuator untuk menggerakkan sistem dalam mengeluarkan cairan antiseptik secara otomatis, serta *speaker* sebagai media notifikasi. Rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh sistem dalam membaca jarak antara tangan dengan cairan antiseptik yakni 2,4 detik untuk 10 kali percobaan dengan keakuratan

mencapai 70%. Hal ini terjadi karena pada tiga dari 10 percobaan servo tidak bergerak untuk mengeluarkan cairan antiseptik meskipun jarak yang terdeteksi kurang dari 10 cm dikarenakan servo yang *error* selama proses pergerakannya.

4. Sistem pendeteksi suhu tubuh secara otomatis dibuat dengan menggunakan sensor GY-906 MLX90614, LCD I2C 16x2 sebagai media *output* hasil pengukuran, serta buzzer dan *speaker* sebagai media notifikasi. Rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh sistem untuk mendeteksi suhu tubuh seseorang yakni 6 detik untuk 10 kali percobaan. Adapun jarak ideal untuk mengukur suhu secara otomatis yakni 3-5 cm dengan sensor. Hasil perbandingan dengan sistem sejenis menunjukkan bahwa sistem yang dibuat memiliki nilai akurasi hingga 99.885%.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian di atas, maka saran yang dapat disampaikan ialah:

- a. Membutuhkan ketelitian dalam proses *wiring* kabel. Pastikan telah tersambung dengan benar.
- b. Memastikan kode yang digunakan pada program sudah benar dan sesuai dengan fungsinya.
- c. Menggunakan *Library* yang sesuai dengan sensor serta kode yang digunakan karena setiap kode dan jenis sensor memiliki *Library*-nya masing-masing.
- d. Untuk kedepannya, agar proses pembacaan oleh sistem dapat bekerja lebih cepat, dapat digunakan versi Raspberry Pi terbaru dengan RAM yang lebih besar sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk memproses program yang ada.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahire, Pramod, dan Dr. B. Rajiv. 2017. “Implement Image Processing Library for Visual Inspection Head.” *International Journal of Engineering Science and Computing*, Vol. 7, No. 6, Juni, hlm. 12923–12925.
- Dianty, Heady. 2020. “Mendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan *Infrared* Dan Arduino.” *Jurnal Ilmu Komputer (JIK)*, Vol. 3. No. 03, Agustus, hlm. 5–9.
- Handayani, Diah, Dwi Rendra Hadi, Fathiyah Isbaniah, Erlina Burhan, dan Heidy Agustin. 2020. “Penyakit Virus *Corona 2019*.” *Jurnal Respirologi Indonesia*, Vol. 40, No. 2, April, hlm. 119–129. Jakarta.
- Islam, Md. Milon, Ashikur Rahaman, dan Md. Rashedul Islam. 2020. “Development of Smart Healthcare Monitoring System in IoT Environment.” *SN Computer Science 1*, hlm. 185, Singapura.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 Tentang Protokol Kesehatan bagi Masyarakat di Tempat dan Fasilitas Umum dalam Rangka Pencegahan dan Pengendalian *Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)*.
- Lambacing, Musakkarul Mu’minim, dan Ferdiansyah. 2020. “Rancang Bangun New Normal COVID-19 Masker Detektor dengan Notifikasi Telegram Berbasis Internet Of Things.” *Jurnal DINAMIK*, Vol. 25, No.2, Juli, hlm. 77–84.
- Lee, Juhui, Jin Young Lee, Sung Min Cho, Ki Cheol Yoon, Young Jae Kim, dan Kwang Gi Kim. 2020. “Design of Automatic Hand Sanitizer System Compatible with Various Containers.” *Healthcare Informatics Research*, Vol. 26, No. 3, Juli, hlm. 243–247.
- Manajang, Dufan J. P., Sherwin R.U.A. Sompie, dan Agustinus Jacobus. 2020. “Implementasi Framework Tensorflow Object Detection dalam

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Mengklasifikasi Jenis Kendaraan Bermotor.” *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 15, No. 3, Juli, hlm. 171–178.

Marques, Gonçalo dan Rui Pitarma. 2019. “*Non-contact Infrared Temperature Acquisition System based on Internet of Things for Laboratory Activities Monitoring.*” *Procedia Computer Science* 155, hlm. 487–494. Kanada

Maryati, Raden Isum Suryani, dan Burhanuddin Tryatmojo. 2019. “Akurasi Sistem *Face Recognition* OpenCV Menggunakan Raspberry Pi Dengan Metode *Haar Cascade.*” *Jurnal Ilmiah Informatika (JIF)*, Vol. 07, No. 2, hlm. 92–98.

Melexis. 2020. *MLX90614 Family: Single and Dual Zone Infra Red Thermometer in TO-39.* [ONLINE] [https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temperature/MLX90614\\_rev001.pdf](https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temperature/MLX90614_rev001.pdf). [19 Maret 2021].

Mona, Nailul. 2020. “Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial untuk Meminimalisasi Efek *Contagious* (Kasus Penyebaran Virus *Corona* Di Indonesia)””. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, Volume 2 No.2, Januari-Juni 2020.

Nusyirwan, Deny, Michael Dudikof Aritonang, Prasetya Perwira Putra Perdana. 2019. “Penyaringan Air Keruh Menggunakan Sensor LDR dan Bluetooth HC-05 Sebagai Media Pengontrolan Guna Meningkatkan Mutu Kebersihan Air di Sekolah.” *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat (Logista)*, Volume 3 No.1, hlm. 37–46.

Pangestu, Muftah Afrizal, Hendra Bunyamin. 2018. “Analisis Performa dan Pengembangan Sistem Deteksi Ras Anjing pada Gambar dengan Menggunakan *Pre-Trained CNN Model.*” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 4, No. 2, Agustus, hlm. 337–344.

Penyusun. 2020. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19) Revisi ke-5.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Pro-Signal. 2021. *Buzzer.* [ONLINE] <https://components101.com/misc/buzzer-pinout-working-datasheet>.



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Purnomo, Dwi. 2019. “Model *Prototyping* Pada Pengembangan Sistem Informasi.” *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol. 2, No. 2, Agustus, hlm. 54–61.

Puspasari, Fitri, Imam Fahrurrozi, Trias Prima Satya, Galih Setyawan, Muhammad Rifqi Al Fauzan, dan Estu Muhammad Dwi Admoko. 2019. “Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due untuk Sistem Monitoring Ketinggian.” *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, Vol. 15, No. 2, hlm. 36–39. Yogyakarta.

RaspberryPi, 2021. *Raspberry Pi Camera Module Documentation*. [ONLINE] <https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/camera/README.md>

Rumalutur, Sonny, dan Serli Liling Allo. 2019. “Sistem Kontrol Otomatis Pengisian Cairan Dan Penutup Botol Menggunakan Arduino Uno Rev 1.3.” *Jurnal Electro Luceat*, Vol. 5, No. 1, Juli, hlm. 23–34.

Susilo, Adityo, et al.. 2020. “*Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini*.” *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, Vol. 7, No. 1, Maret, hlm. 45–67. Jakarta.

Technologies, Avago. 2020. *APDS-9960 Digital Proximity, Ambient Light, RGB and Gesture Sensor*. [ONLINE] <https://components101.com/sensors/apds9960-proximity-gesture-and-ambient-light-sensor>. [13 Juli 2021].

Technology, Handson. 2021. *I2C Serial Interface 1602 LCD Module*. [ONLINE] [http://www.handsontec.com/dataspecs/module/I2C\\_1602\\_LCD.pdf](http://www.handsontec.com/dataspecs/module/I2C_1602_LCD.pdf). [28 April 2021].

TowerPro. 2021. *SG90 9g Micro Servo*. [ONLINE] <https://components101.com/motors/servo-motor-basics-pinout-datasheet>. [28 April 2021].

Trisetiyanto, Adi Nova. 2020. “Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona.” *Journal of Informatics Education*, Vol. 3, No. 1, Juni, hlm. 45–51.

WahyuKencana, Agatha. 2020. “Rancang Bangun Alat Otomatis *Hand Sanitizer* Dan Ukur Suhu Tubuh Mandiri Untuk Pencegahan COVID-19 Berbasis IOT.” *Jurnal Transit*, September, hlm. 1–6.

Wahyuni, Tantri dan Upuh Puadah. 2019. “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan *Online* di Rajut.i *Handmade*.” *Infotech Journal*, Vol. 5, No. 1, hlm. 15–22. Majalengka.

Worldometers.info (diakses pada tanggal 22 Maret 2021 pukul 12.00 WIB)

Yuliana. 2020. “*Corona Virus Disease (Covid-19): Sebuah Tinjauan Literatur*.” Dalam *Wellness and Healthy Magazine*, Vol. 2, No. 1, Februari, hlm. 187–192. Lampung.



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Lulus dari SD Negeri UKU 07 Pagi Jakarta pada tahun 2011, SMP Negeri 7 Jakarta pada tahun 2014, SMA Negeri 31 Jakarta pada tahun 2017, dan menjadi mahasiswa program studi Teknik Multimedia dan Jaringan jurusan Teknik Informatika dan Komputer D4 Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2017.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

