



**RANCANG BANGUN GERBANG OTOMATIS
PENGATUR JUMLAH PENGUNJUNG UNTUK
PENCEGAHAN PENULARAN VIRUS COVID-19
DENGAN BLUETOOTH HEMAT ENERGI**

LAPORAN SKRIPSI

M. Fadli Ramadhan

4617030006

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JRUUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



**RANCANG BANGUN GERBANG OTOMATIS
PENGATUR JUMLAH PENGUNJUNG UNTUK
PENCEGAHAN PENULARAN VIRUS COVID-19
DENGAN BLUETOOTH HEMAT ENERGI**

LAPORAN SKRIPSI

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

M. Fadli Ramadhan

4617030006

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JRUUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : M. Fadli Ramadhan

NIM : 4617030006

Tanggal : 20 Juni 2021

Tanda Tangan :



**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 mengumukan 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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh

Nama : M. Fadli Ramadhan
NIM : 4617030006
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Untuk Pencegahan Penularan Virus COVID-19 Dengan Bluetooth Hemat Energi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Jumat, Tanggal 02, Bulan Juli, Tahun 2021, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I	: Indri Neforawati, S.T, M.T.	()
Penguji I	: Maria Agustin, S.Kom., M.Kom.	()
Penguji II	: Syamsi Dwi Cahya, S.ST., M.Kom.	()
Penguji III	: Muhammad Yusuf Bagus Rasyiidin, S.Kom., M.TI.	()

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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas karunia dan keridhoan-Nya lah penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini beserta laporannya dengan baik. Penelitian ini dibuat dalam rangka menyelesaikan pendidikan Diploma IV dan salah satu syarat untuk memperoleh Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Meskipun banyak proses penelitian yang harus dilakukan dalam masa pandemi *Corona Virus Disease 2019* atau COVID-19 yang melanda berbagai penjuru dunia termasuk Indonesia. Keberhasilan ini tentunya tidak luput dari bantuan orang-orang baik yang mau meluangkan waktunya untuk membantu serta memberikan dukungan kepada penulis, baik berupa moral maupun materil. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Lena Husna dan Ayah Jamiatullatif yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada anak sulungnya.
2. Ibu Indri Neforawati, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang rela meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi masukan kepada penulis dari awal hingga dapat menyelesaikan tulisan ini.
3. Adik serta keluarga, dan orang-orang terdekat yang selalu memberi semangat dan bantuan yang dibutuhkan.
4. Teman-teman sesama pejuang skripsi yang telah banyak membantu dan memberi semangat penulis.
5. Semua pihak yang sedang berjuang melawan COVID-19, terutama tenaga medis, selaku pihak yang berada di garda terdepan dan bekerja secara profesional untuk menanggulangi virus COVID-19.

Penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu dan berperan dalam upaya penanggulangan virus COVID-19.

Akhir kata,
Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : M. Fadli Ramadhan
NIM : 4617030006
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi/Karya Ilmiah Lainnya*:

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 GERBANG OTOMATIS PENGATUR JUMLAH
PENGUNJUNG UNTUK PENCEGAHAN PENULARAN VIRUS COVID-19
DENGAN BLUETOOTH HEMAT ENERGI

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 mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok Pada tanggal : 20 Juni 2021

Yang menyatakan

M. Fadli Ramadhan

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

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



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 mengumuk dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Untuk Pencegahan Penularan Virus COVID-19 Dengan Bluetooth Hemat Energi

ABSTRAK

Pada saat ini dunia sedang dihadapkan dengan pandemi yang disebabkan oleh SARS-CoV-2. Organisasi Kesehatan Dunia atau World Health Organisation juga telah mengakui bukti bahwa virus COVID-19 dapat menyebar melalui udara, terutama di ruangan tertutup. Kegiatan di ruang tertutup lebih berisiko menyebarkan virus dibanding acara di luar ruangan. Penambahan kasus infeksi virus corona yang terjadi di Indonesia salah satunya berasal dari aktivitas perkantoran. Akses keluar-masuk ruang kantor seringkali tidak dibatasi. Pada kondisi pandemi COVID-19 pembatasan jumlah pengunjung dan pengecekan kondisi Kesehatan sangat penting dilakukan sebagai upaya antisipasi penularan virus COVID-19. Sebagai solusi, maka perlu dibuat suatu penelitian mengenai rancangan suatu sistem yang dapat melakukan pembatasan terhadap pengunjung dan sebagai alat bantu dalam penerapan protokol Kesehatan guna pencegahan penularan virus COVID-19. Sistem ini memanfaatkan Bluetooth Hemat Energi (BLE) tag sebagai akses untuk masuk dalam ruangan. Sistem juga dapat mengatur berapa jumlah pengunjung yang diizinkan untuk masuk. Sistem ini dilengkapi pula dengan sensor pengukur suhu tubuh agar tubuh dengan suhu yang melampaui batas yang ditentukan tidak dapat masuk ke dalam ruangan. Dengan sistem ini memungkinkan tidak ada kontak langsung pada proses filterisasi pengunjung yang masuk.

Kata Kunci: Covid-19, Gerbang Otomatis, BLE, ESP32, Ubidots IoT Platform.

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 mengumpukan 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	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penyelesaian Masalah	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Gerbang Otomatis	6
2.1.2 <i>Bluetooth Low Energy</i> (BLE)	6
2.1.3 Mikrokontroler	7
2.1.4 Arduino Uno	7
2.1.5 ESP-32	8
2.1.6 NodeMCU ESP-8266	9
2.1.7 Sensor Suhu IR Non-Contact MLX90614	10
2.1.8 <i>Motor Servo</i> MG996R	11
2.1.9 <i>IR Obstacle Sensor</i>	12
2.1.10 Oled Display	13
2.1.11 Ubidots Platform Iot	13
2.1.12 <i>Open Smart Red Serial Mp3 Module</i>	14



© 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

2.1.13	Flowchart.....	14
2.2	Penelitian Sejenis.....	15
BAB III	19
PERENCANAAN DAN REALISASI		19
3.1	Perancangan Gerbang Otomatis.....	19
3.1.1	Deskripsi Alat	19
3.1.2	Cara Kerja.....	20
3.1.3	Diagram Blok.....	22
3.1.4	Spesifikasi alat.....	23
3.2	Realisasi Sistem Keamanan Pintu Ruang Otomatis.....	26
3.2.1	Realisasi Perangkat Keras.....	26
3.2.2	Realisasi Perangkat Lunak.....	30
3.2.3	Pembuatan Dashboard Website	43
BAB IV	54
PEMBAHASAN.....		54
4.1	Pengujian	54
4.2	Deskripsi Pengujian	54
4.3	Prosedur Pengujian	54
4.3.1	Pengujian Fungsi Alat.....	55
4.3.2	Pengujian Jangkauan <i>BLE Tag</i>	56
4.3.3	Pengujian Akurasi Sensor Suhu MLX.....	56
4.3.4	Pengujian Pengujian Sensitifitas <i>Sensor IR Obstacle</i>	57
4.4	Data dan Analisis Hasil Pengujian.....	58
4.4.1	Data dan Analisis Hasil Pengujian Fungsi Alat.....	58
4.4.2	Data dan Analisis Hasil Pengujian Jangkauan <i>BLE Tag</i>	59
4.4.3	Data dan Analisis Hasil Pengujian Akurasi Sensor Suhu MLX.....	62
4.4.4	Data dan Analisis Hasil Pengujian Sensitifitas <i>Sensor IR Obstacle</i> ..	63
BAB V	64
PENUTUP		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66



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

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Simbol Flowchart	15
Tabel 2 Rangkuman Penelitian Sejenis	17
Tabel 3 Spesifikasi Arduino uno	23
Tabel 4 Spesifikasi Node Mcu Esp8266.....	23
Tabel 5 Spesifikasi ESP32.....	24
Tabel 6 Spesifikasi Sensor Suhu MLX90614.....	24
Tabel 7 Spesifikasi Oled Display.....	25
Tabel 8 Spesifikasi Sensor IR.....	25
Tabel 9 Spesifikasi Servo MG996R	25
Tabel 10 Spesifikasi Uart Mp3 Player.....	26
Tabel 11 Pin ESP8266	27
Tabel 12 Pin pada relay	28
Tabel 13 Pin IR Sensor IN.....	28
Tabel 14 Pin IR Sensor OUT	28
Tabel 15 Pin pada Sensor Suhu MLX 90614	29
Tabel 16 Pin oled display	29
Tabel 17 Pin Uart MP3 Player.....	29
Tabel 18 Pin motor servo.....	30
Tabel 19 Pin LED Putih.....	30
Tabel 20 Pin LED merah	30
Tabel 21 Hasil Pengujian Fungsi Alat	58
Tabel 22 Hasil pengujian jangkauan BLE Tag.....	61
Tabel 23 Hasil pengujian akurasi sensor suhu MLX.....	62
Tabel 24 Hasil pengujian sensitifitas sensor IR Obstacle.....	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bluetooth Low Energy	7
Gambar 2.2 Arduino Uno Board.....	8
Gambar 2.3 ESP 32 Board.....	9
Gambar 2.4 ESP 32 Board.....	10
Gambar 2.5 Modul Sensor suhu MLX90614	11
Gambar 2.6 Motor Servo MG966R	11
Gambar 2.7 Modul Sensor IR Obstacle	12
Gambar 2.8 OLED Display	13
Gambar 2.9 UART MP3 Player.....	14
Gambar 3. 1 Flowchart Cara Kerja Sistem	20
Gambar 3. 2 Diagram Blok.....	22
Gambar 3. 3 Rangkaian Elektronik Sistem Gerbang Otomatis	27
Gambar 3. 4 Preferences Arduino IDE.....	31
Gambar 3. 5 Board Manager Arduino IDE.....	31
Gambar 3. 6 Inialisasi Library dan Pin ESP 32	32
Gambar 3. 7 Pemograman Void Setup ESP 32	33
Gambar 3. 8 Pemograman ESP 32 Scanning Device	33
Gambar 3. 9 Pemograman ESP 32 Dalam Kondisi Jauh Dari Jangkauan.....	34
Gambar 3. 10 Pemograman ESP 32 Dalam Kondisi Terjangkau.....	34
Gambar 3. 11 Inialisasi Library Pada Arduino Uno	35
Gambar 3. 12 Inialisasi Pin dan Membuat Variabel Arduino Uno	36
Gambar 3. 13 Void Setup Arduino Uno	37
Gambar 3. 14 Pemograman Arduino Saat Kondisi Standby	38
Gambar 3. 15 Pemograman Arduino Saat Kondisi IR IN Terbaca	39
Gambar 3. 16 Pemograman Arduino Saat Kondisi IR Out Terbaca.....	40
Gambar 3. 17 Pemograman Arduino Saat Kondisi Count telah menyentuh batas	41
Gambar 3. 18 Pemograman Arduino Mengirim dan Menerima Data Komunikasi Serial	41
Gambar 3. 19 Inialisasi Library Pada ESP8266.....	42
Gambar 3. 20 Void Setup Pada ESP8266.....	42
Gambar 3. 21 <i>Void Loop Pada ESP8266</i>	43
Gambar 3. 22 Login pada website Ubidots.....	44
Gambar 3. 23 Add Device Pada Platform IoT Ubidots	45
Gambar 3. 24 Add Device pada Platform IoT Ubidots	46
Gambar 3. 25 Token untuk Platform IoT Ubidots	46
Gambar 3. 26 Add Widget Platform IoT Ubidots	47
Gambar 3. 27 Widget Termometer Variabel Suhu	48
Gambar 3. 28 Set Variabel Suhu	49
Gambar 3. 29 Widget Histogram Variabel Suhu	50
Gambar 3. 30 Widget Metric Variabel Count.....	51
Gambar 3. 31 Widget Histogram Variabel Count	52
Gambar 3. 32 Widget Slider Variabel Batas.....	53
Gambar 3. 33 Tampilan dashboard sistem gerbang otomatis.....	53
Gambar 4. 1 Flowchart Pengujian Fungsi Alat.....	55
Gambar 4. 2 Alat dan perlengkapan pengujian jangkauan Ble Tag	56

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 3 Alat dan perlengkapan pengujian akurasi sensor suhu	57
Gambar 4. 4 Alat dan perlengkapan pengujian akurasi sensor suhu	57
Gambar 4. 5 Hasil pengujian Skenario 1 jangkauan BLE Tag	60
Gambar 4. 6 hasil pengujian Skenario 2 jangkauan BLE Tag	60
Gambar 4. 7 hasil pengujian jangkauan BLE Tag	62





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 LAMPIRAN

Lampiran 1 – Daftar Riwayat Hidup.....	43
Lampiran 2 – Dokumentasi Pembuatan Alat.....	44





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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini dunia sedang dihadapkan dengan pandemi yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 (virus Corona). Infeksi virus ini awalnya ditemukan di kota Wuhan Cina pada Desember 2019 dan telah menyebar dengan cepat ke berbagai penjuru dunia termasuk Indonesia. Berdasarkan data yang dilansir oleh SATGAS Covid-19 tertanggal 12 Januari 2020 sebanyak 828.000 (Komite Penanganan Covid-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional, 2020) kasus terjadi di Indonesia, jumlah tersebut bukanlah jumlah yang sedikit dan berdampak bagi Indonesia.

Kegiatan dalam ruangan tertutup dengan sirkulasi udara yang kurang baik berpotensi meningkatkan risiko penyebaran corona virus. Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) juga telah mengakui bukti bahwa virus corona dapat menyebar melalui udara, terutama di ruangan tertutup. Kegiatan di ruang tertutup lebih berisiko menyebarkan virus dibanding acara di luar ruangan. Penambahan kasus infeksi virus corona yang terjadi di Indonesia salah satunya berasal dari aktivitas perkantoran/ kegiatan di ruang tertutup.

Kantor merupakan ruang/tempat untuk bekerja, tempat instansi, tempat untuk memberikan pelayanan ataupun penyelenggaraan kegiatan berupa pengumpulan administrasi, dan kegiatan lainnya. Akses keluar-masuk ruang kantor/ruangan tertutup pun seringkali tidak dibatasi. Pada kondisi pandemi COVID-19 pembatasan jumlah pengunjung dan pengecekan kondisi kesehatan sangat penting dilakukan sebagai upaya antisipasi penularan virus COVID-19.

Sebagai solusi dari permasalahan di atas, maka perlu dibuat suatu penelitian mengenai rancangan suatu sistem yang dapat melakukan pembatasan terhadap pengunjung dan sebagai alat bantu dalam penerapan protokol kesehatan guna pencegahan penularan virus COVID-19 yaitu Rancang Bangun Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Untuk Pencegahan Penularan Virus COVID-19



© 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

Dengan *Bluetooth* Hemat Energi. Sistem ini memanfaatkan *Bluetooth* Hemat Energi (BLE) *tag* sebagai akses untuk masuk dalam ruangan. Sistem juga dapat mengatur berapa jumlah pengunjung yang diizinkan untuk masuk. Sistem ini dilengkapi pula dengan sensor pengukur suhu tubuh agar tubuh dengan suhu yang melampaui batas yang ditentukan tidak dapat masuk kedalam ruangan. Dengan sistem ini memungkinkan tidak ada kontak langsung pada proses filterisasi pengunjung yang masuk. Riwayat pengunjung pun dapat tercatat dengan baik pada *database IoT platform*. Adapun penelitian ini diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan keamanan ruang kantor saja, melainkan dapat digunakan pula untuk keamanan ruang terbatas lainnya, seperti ruang organisasi, ruang laboratorium, *event* indoor, dan lain sebagainya. Dan sebagai sistem yang dapat membantu dalam upaya pencegahan penularan virus COVID-19 pada kondisi didalam ruangan.

Adapun penelitian ini diharapkan tidak hanya dapat diimplementasikan pada ruang kantor saja, melainkan dapat digunakan pula untuk ruang terbatas lainnya, seperti tempat perbelanjaan, ruang laboratorium, ruang aula, dan lain sebagainya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun beberapa masalah yang perlu dirumuskan ialah:

- a. Bagaimana sistem menggunakan *Bluetooth* Hemat Energi untuk melakukan pembatasan jumlah pengunjung?
- b. Bagaimana cara mengetahui jumlah pengunjung di dalam ruangan secara *realtime*?
- c. Bagaimana cara sistem mendeteksi suhu tubuh manusia tanpa memerlukan kontak langsung?

1.3 Batasan Masalah

Adapun dalam penelitian ini terdapat batasan masalah guna mencapai hasil akhir yang sesuai dengan kondisi yang diinginkan, yaitu:

- a. Menggunakan Arduino Uno, ESP-32, dan ESP-8266.
- b. Menggunakan Sensor Suhu Ir Non Contact MLX90614.
- c. Menggunakan Motor servo untuk Pembuka dan penutup gerbang.



© 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

- d. Menggunakan itag dengan teknologi *Bluetooth* Hemat Energi.
- e. Tersedia *dashboard* untuk memonitoring suhu tubuh dan lalu lintas pengunjung yang masuk atau keluar. Serta melakukan pengaturan jumlah batas pengunjung perbolehkan untuk masuk.
- f. Sistem hanya akan bekerja apabila ada catu daya dan akses internet.

1.4 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah :

- a. Membuat sistem menggunakan Itag dengan teknologi BLE sebagai bentuk pengamanan akses masuk dan keluar tanpa kontak secara langsung.
- b. Membuat sistem untuk melakukan kontrol, monitoring, dan pencatatan aktifitas pengunjung masuk dan keluar.
- c. Membuat sistem yang dapat mendeteksi suhu tubuh dengan sensor suhu yang dilengkapi inframerah.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah:

- a. Dapat meningkatkan keamanan pada ruangan.
- b. Melakukan pembatasan jumlah pengunjung untuk penerapan protokol Kesehatan.
- c. Memonitoring suhu tubuh pengunjung yang hendak masuk ke dalam ruangan tanpa kontak secara langsung.
- d. Pencatatan berupa grafik keluar/ masuk pengunjung dan suhu tubuh pengunjung secara otomatis.
- e. Penerapan sistem yang dapat meminimalisir kontak langsung antar manusia.



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 satu 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

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam pengerjaan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D/ *Research and Development*. Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. (Mochammad Ari Afrizal, 2018) Tahapan dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan penelusuran sumber referensi, berupa buku atau jurnal terkait dengan penelitian yang akan dilakukan untuk mempelajari dan mendalami teori dan penerapannya yang akan digunakan.

b. Perancangan Alat dan Analisa Kebutuhan

Melakukan perancangan kunci pintu ruangan otomatis beserta fungsi yang dibutuhkan sekaligus melakukan analisis terhadap apa saja perangkat yang dibutuhkan dalam pembuatan Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Dengan *Bluetooth* Hemat Energi.

c. Pembuatan Alat

Melakukan pembuatan sistem Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Untuk Pencegahan Penularan Virus COVID-19 Dengan *Bluetooth* Hemat Energi. menggunakan *BLE tag* dan *receive*, motor servo, dan sensor pendeteksi suhu tubuh.

d. Pengujian

Melakukan pengujian terhadap alat yang telah dibuat. Adapun pengujian yang akan dilakukan adalah untuk menguji kinerja alat dan sensor.

e. Evaluasi dan Analisis

Pada tahapan ini dilakukan evaluasi dan analisis terhadap hasil pengujian alat yang sudah dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang masih kurang dan sekiranya dapat dijadikan sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya.



© 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

f. Penyusunan Laporan

Melakukan penyusunan laporan sesuai dengan pedoman pelaporan skripsi jurusan Teknik Informatika dan Komputer yang telah ditentukan. Dalam penyusunan laporan diiringi dengan bimbingan dengan pembimbing skripsi

g. Dokumentasi

Mendokumentasikan seluruh kegiatan yang dilakukan dari awal hingga akhir penelitian baik berupa dokumen, foto, video, atau media lainnya.





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 Kesimpulan

Setelah Rancang Bangun Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Untuk Pencegahan Penularan Virus COVID-19 Dengan *Bluetooth* Hemat Energi melewati tahap perancangan dan telah berhasil direalisasikan, serta melalui beberapa tahapan pengujian untuk menyimpulkan kinerja dari sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rancang Bangun Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Untuk Pencegahan Penularan Virus COVID-19 Dengan *Bluetooth* Hemat Energi memiliki 11 komponen utama, yang dimana dalam proses pengujian 11 komponen tersebut berjalan dengan baik atau sesuai dengan tahap perancangan.
2. Penggunaan *BLE tag* pada sebuah sistem dapat mencapai jarak optimal untuk menjalankan fungsi dan tugasnya dengan baik dikisaran jarak 1-16 meter untuk dapat digunakan dalam kondisi *indoor* ataupun *outdoor*.
3. Penggunaan sensor suhu MLX90614 mencatatkan angka rata-rata selisih sebesar 0,38 derajat celsius dibandingkan dengan pengukuran suhu secara manual.
4. Penggunaan *Sensor IR Obstacle*, jarak optimal sensor tersebut dalam mendeteksi objek adalah pada jarak 1-9cm.



© 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

5.2 Saran

Setelah penelitian mengenai Rancang Bangun Gerbang Otomatis Pengatur Jumlah Pengunjung Untuk Pencegahan Penularan Virus COVID-19 Dengan *Bluetooth* Hemat Energi ini dilakukan, tentunya penelitian ini dan sejenisnya harus dikembangkan kembali agar dapat mengikuti kemajuan teknologi dan pengaplikasian teknologi IoT dapat mempermudah pekerjaan yang seharusnya dilakukan. Pengembangan yang dapat dilakukan. Antara lain yaitu,

1. Untuk pengembangannya nanti dapat menambahkan fitur yang menggunakan teknologi *artificial intelligence* seperti *mask detector*/ pendeteksi masker, dan fungsi-fungsi pengukuran lainnya.
2. Menambahkan kamera untuk pemantauan secara *realtime*.
3. Menambahkan kegunaan lain yang dapat dikontrol/ *dimonitoring* menggunakan *BLE tag*. Seperti, saklar otomatis menggunakan *Bluetooth* Hemat Energi.
4. Penambahan cadangan *power* untuk *backup* apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan, seperti mati listrik.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Arduino. (2021). *store.arduino.cc*. Retrieved 5 5, 2021, from <https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3>
- Elektronika, P. T. (2017). *pte.bppt.go.id*. Retrieved Juni 14, 2021, from <https://pte.bppt.go.id/blog/105-ble-bluetooth-low-energy-beacon-simple-practical>
- Gonçalo Marques, R. P. (2019). Non-contact Infrared Temperature Acquisition System based on Internet of Things for Laboratory Activities Monitoring. Halifax, Canada: The 9th International Conference on Sustainable Energy Information Technology (SEIT).
- Imam Abdul Azis, D. A. (2019). Prototipe Parkir Mobil Otomatis Menggunakan Logika Fuzzy Dan Mikrokontroler Arduino Uno.
- K. Sornalatha, V. R. (2017). IoT based smart museum using Bluetooth Low Energy. (pp. 520-523). Tamilnadu, India: 3rd International Conference on Advances in Electrical, Electronics, Information, Communication and Bio-Informatics (AEEICB17).
- Kaaviya Baskaran, B. P. (2020). IoT Based COVID Preventive System for Work Environment. Sri Venkateswara, India: Proceedings of the 4th International Conference on IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud, ISMAC 2020.
- Komite Penanganan Covid-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional. (2020). *Satuan Tugas Penanganan COVID-19*. Retrieved Januari 12, 2020, from <https://covid19.go.id/peta-sebaran-covid19>
- Kusumah, H. R. (2019). Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler dan Internet Of Things Berbasis Esp32 pada Mata Kuliah Interfacing. *Journal Cerita*, 5(2), 120-134.
- Lailatul Hikmah, R. A. (2020). Implementasi Termometer Non Kontak Digital Berbasis Internet Of Things untuk Mencegah Penyebaran Covid-19. *Jurnal EECCIS*, 14(3), 108-114.
- Mochammad Ari Afrizal, B. S. (2018). Ancang Bangun Rumah Pintar Berbasis Iot (Internet Of Things) Sebagai media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pemrograman, Mikroprosesor, Dan Mikrokontroler di Smkn2surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 79-86.
- Mohamad Yusuf Efendi, J. E. (2019). Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan

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

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

Nodemcu Esp 8266 . *Global Journal of Computer Science and Technology: A Hardware & Computation*, 19(1).

- Muliadi, A. I. (2020). Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32. *Jurnal Media Elektrik*, 17(2).
- Najwa Nasuha Mahzan, N. W. (2021). A Design of Smart IoT-Based College Room Using Arduino. Terengganu, Malaysia : IOP Publishing.
- Rozeff Pramana, R. N. (2019). Perancangan Perangkat Penghitung Jumlah Penumpang Pada Kapal Komersial menggunakan Mikrokontroller. *Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 08(1), 18-29.
- Santoso, R. N. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi* , 84 - 91.
- SMART, O. (2018, 01 13). *theamplituhedron*. Retrieved 5 10, 2021, from <https://www.theamplituhedron.com/projects/Arduino-RFID-Reading-Time-Checker-with-MP3-Player-andRTC/Downloads/Serial%20MP3%20Player%20A%20v1.1%20Manual.pdf>
- Somjit Nath, P. B. (2016). Arduino Based Door Unlocking System with Real Time Control. Kolkata, India: 2nd International Conference on Contemporary Computing and Informatics (ic3i).
- Supria, M. N. (2020). Monitoring of Body Temperature Non Contact Using Amg8833 Thermal Camera and Face Detection. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 6(1), 396-403.
- Ubidots. (2021). *Ubidots*. Retrieved 05 20, 2021, from <https://ubidots.com/>
- Wahyu Setiawan, E. F. (2020). Rancang Bangun Prototype Pintu Gerbang Universitas Menggunakan RFID Dengan Mikrokontroller. Palembang, Indonesia : Bina Darma Conferenceon Engineering Science.
- Wayan Yoga Widiana, I. G. (2019). Rancang Bangun Kendali Otomatis Lampu Dan Pendingin Ruangan Pada Ruang Perkuliahan Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano. *Jurnal SPEKTRUM* , 2.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

M. Fadli Ramadhan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Lahir di Jakarta, pada tanggal 30 Desember 1999 dari pasangan Lena Husna dan Jamiatullatif. Mulai memasuki dunia sekolah pada tahun 2005 hingga menjadi lulusan MI Muhammadiyah 1 pada tahun 2011. Melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Putra Bangsa dan lulus pada tahun 2014, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan dan lulus di SMK Harapan Bangsa pada tahun 2017.

Untuk saat ini penulis sedang menempuh pendidikan Diploma IV program studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.

**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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 – Dokumentasi Pembuatan Alat

DOKUMENTASI PEMBUATAN ALAT

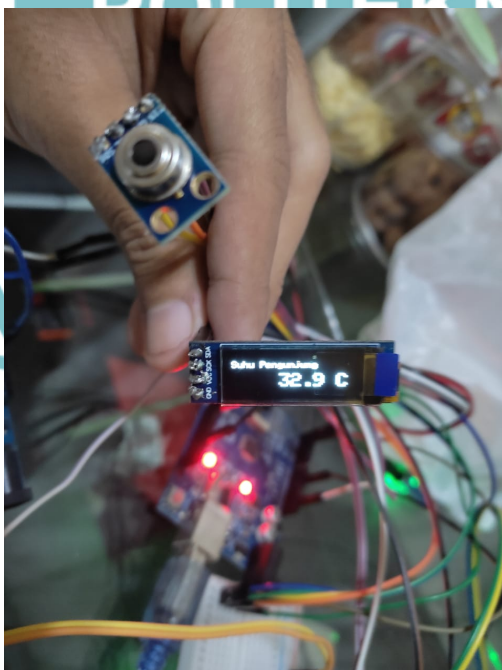


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

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





© 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

