

## **SISTEM AKSES PINTU MASUK DAN PRESENSI BERBASIS SCAN BARCODE ERA PANDEMI**

**Prima Embarina Pepayosa Br Tarigan<sup>1</sup>, Lianita Kusumaningtyas<sup>2</sup>, Ir. Regina Sirait, M.T.<sup>3</sup>**  
Teknik Telekomunikasi<sup>1,2,3</sup>, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan  
primapepayosa@students.polmed.ac.id<sup>1</sup>, Lianitakusumaningtyas@students.polmed.ac.id<sup>2</sup>,  
reginasirait@polmed.ac.id<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Sejak Covid-19 mewabah di Indonesia, banyak kegiatan yang harus dilakukan secara online, tidak terkecuali pada dunia pendidikan juga dilakukan dari rumah (*Work From Home*). Politeknik Negeri Medan memberlakukan KBM dikampus dilakukan dengan sistem *hybrid*. *Hybrid* merupakan sistem dimana Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dilakukan secara bergantian *online* dan *offline* namun harus tetap menerapkan protokol kesehatan secara ketat. Untuk membantu mengatasi penyebaran Covid-19, maka kami membuat sebuah *prototype* sistem akses pintu masuk dan presensi berbasis *scan barcode* era pandemi. *Prototype* ini dikendalikan oleh NodeMCU ESP32 yang dilengkapi dengan sensor suhu Gy906 untuk mengukur tubuh, pemberian handsanitizer, motor servo sebagai penggerak pintu, sensor proximity IR untuk mendeteksi adanya orang, dan buzzer sebagai indikator suhu terdeteksi. *Prototype* ini menggunakan aplikasi Loker Polmed sebagai *scanner* Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) untuk melakukan presensi. Aplikasi tersebut akan mengirim data ke googlesheet sebagai tempat penyimpanan data mahasiswa yang melakukan presensi.

**Kata Kunci** : NodeMCU ESP32, Sensor Gy906, Prototype, Barcode, Sensor Proximity IR

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Sejak awal pandemi *Covid-19* di Indonesia, pemerintah menganjurkan untuk meminimalisir aktivitas di luar rumah dan masyarakat dianjurkan melakukan isolasi mandiri selama beberapa minggu. Aktivitas seperti bekerja maupun belajar dilakukan secara daring atau disebut *Work From Home* (WFH). Seiring berjalannya waktu, pemerintah mengeluarkan kebijakan “*New Normal Life*” yang berarti dapat melakukan kegiatan diluar rumah namun harus waspada dan tetap menjalankan protokol kesehatan dengan menerapkan 5M yaitu menjaga jarak, mencuci tangan, memakai masker, menghindari kerumunan, dan membatasi mobilitas. Politeknik Negeri Medan memberlakukan sistem *hybrid* yang artinya Kegiatan Belajar Mengajar dilakukan secara offline dan online secara bergantian untuk menjalankan KBM. Cara untuk menekan penyebaran Covid-19 dikampus adalah dengan meminimalisir kontak fisik (nirsentuh). Untuk mendukung keadaan baru ini yaitu dibutuhkan alat pendukung protokol kesehatan dan akses ruang kelas yang berbasis nirsentuh. Hak inilah yang menjadi dasar pembuatan prototye “Sistem Akses Pintu Masuk dan Presensi Berbasis Scan Barcode Era Pandemi”. Dengan adanya prototype ini diharapkan dapat menekan penyebaran Covid-19 di lingkungan kampus dan KBM dapat dilakukan secara efektif.

#### **Rumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah yang akan dibahas meliputi hal-hal berikut :

- a. Bagaimana perancangan akses pintu masuk dan presensi dikirim ke google spreadsheet melalui *scan barcode* pada smartphone?
- b. Bagaimana perancangan pengukur suhu menggunakan sensor Gy906 dan pemberi *handsanitizer* secara otomatis?

#### **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah dalam penelitian ini, penulis mempunyai tujuan yaitu untuk membuat sebuah alat sistem akses pintu masuk dan presensi berbasis *scan barcode* pada aplikasi smartphone dan data dikirimkan ke google spreadsheet dimana terdapat juga sensor suhu tubuh dan penyemprot *handsanitizer*, dan motor servo sebagai penggerak pintu didalamnya.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Barcode**

Barcode terdiri dari garis hitam dan putih. Ruang putih diantara garis-garis hitam adalah bagian dari kode. Untuk menerjemahkan barcode menjadi data elektrik, hal pertama yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi 4 ketebalan garis yang berbeda. Setiap batang baik warna putih ataupun hitam memiliki salah satu dari empat tingkat ketebalan yang berbeda. Garis paling tipis “1”, garis yang sedang “2”, garis yang memiliki ketebalan lebih “3”, dan garis yang paling tebal “4”.

### **NodeMCU ESP32**

Nodemcu ESP32 merupakan sebuah papan prototyping yang dapat diprogram melalui arduino IDE. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi mode ganda 2,4 GHz dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet of Things, dan memiliki koneksi nirkabel BT.

### **Sensor Gy906**

Gy-906 atau disebut MLX90614 merupakan sensor suhu nirsentuh yang dapat mengukur suhu suatu objek tanpa perlu langsung bersentuhan dengan objek yang diukur. Prinsip kerja pada sensor ini adalah dengan cara menyerap sinar infrared dari objek yang diukur. Sensor ini memiliki rentang pengukuran yang luas dari  $-70^{\circ}\text{C}$  ke  $+380^{\circ}\text{C}$ . Radiasi inframerah yang merupakan bagian dari spectrum analyzer dalam hal ini memancarkan gelombang sebesar 0.7-14 mikron yang berguna untuk pengukuran suhu.

### **Motor Servo**

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. Motor servo memiliki pin yaitu PWM control, ground dan vcc. Prinsip kerja dari komponen ini bergantung sinyal modulasi lebar pulsa (*Pulse Wide Modulation / PWM*) melalui kabel kontrol. Lebar pulsa sinyal kontrol yang diberikan akan menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo dan sinyal lebar pulsa kendali harus diulang setiap 20 ms (mili detik) untuk menginstruksikan agar posisi poros motor servo tetap bertahan pada posisinya.

### **Relay**

Relay adalah komponen elektronik yang berfungsi sebagai saklar elektrik yang mana memutuskan dan menghubungkan aliran listrik pada sebuah rangkaian dengan kontrol berupa tegangan yang masuk pada bagian coilnya. Relay digunakan dalam sebuah rangkaian sebagai saklar otomatis atau sebagai pengaman ketika terjadi lonjakan tegangan listrik atau kelebihan arus listrik sehingga mencegah timbulnya kerusakan pada komponen lain pada rangkaian tersebut.

### **Pompa DC/Air**

Pompa air merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memindahkan cairan/air dari satu tempat ke tempat lain yang biasanya menggunakan energi listrik sebagai tenaga untuk mendorong air dengan cara menaikkan tekanan cairan untuk mengatasi hambatan pengaliran.

### **Liquid Crystal Display (LCD)**

LCD atau *Liquid Crystal Display* pada intinya terdiri atas 2 bagian utama yaitu bagian lampu latar dan bagian kristal cairan. LCD tidak bisa memancarkan cahaya apapun, LCD hanya memantulkan dan mengirimkan cahaya yang dilewatinya. Oleh karena itu, LCD memerlukan lampu latar untuk sumber cahayanya. Cahaya lampu latar tersebut pada umumnya adalah berwarna putih. Sedangkan kristal cair sendiri ialah cairan organik yang berbeda diantara dua lembar kaca yang memiliki permukaan tembus pandang yang konduktif. Umumnya, sebuah LCD karakter akan mempunyai 14 pin untuk mengendalikannya.

**Sensor Proximity IR**

Sensor Proximity IR merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi suatu obyek logam maupun non logam tanpa menggunakan kontak fisik dengan benda. Sensor dapat mendeteksi objek dengan jarak jangkauan hingga 20 cm.

**Smartphone**

Smartphone adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi dan merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembangan aplikasi.

**Google Spreadsheet**

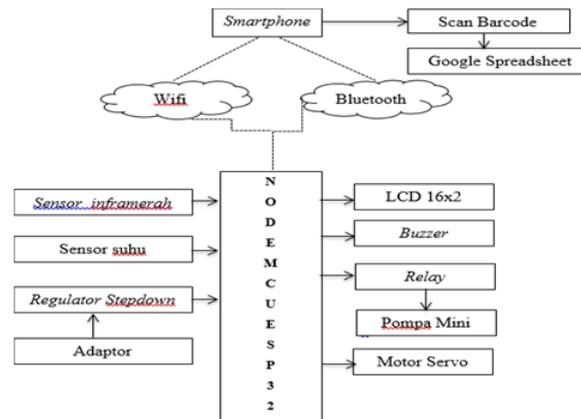
Google Spreadsheet merupakan suatu tabel nilai nilai yang disusun dalam baris dan kolom. Untuk fungsi spreadsheet ialah untuk membuat tabel, membuat grafik, menghitung rumus statistik, laporan keuangan, penjualan, pembelian, daftar gaji dan lain sebagainya. Spreadsheet pada umumnya menyediakan suatu kemampuan dalam memberikan gambaran hubungan data grafis.

**MIT App Inventor**

MIT APP Inventor merupakan model baru dalam pemrograman *android*, dimana tidak lagi menggunakan penulisan *source code* seperti pada umumnya, melainkan dengan menggunakan *puzzle drag and drop* yang memudahkan pengguna dalam membangun aplikasi smartphone. Penggunaan aplikasi ini cukup mudah dimana telah disediakan block editor yang berfungsi menyusun *loop program*, *decision making* dan lain-lain. *Block Editor* berfungsi untuk menginputkan kode program yang menangani semua inputan dari *interface* yang dimasukkan oleh *user*, pada bagian ini terdapat berbagai fungsi yang tersusun dalam bentuk *puzzle* unik berwarna yang memudahkan pengguna dalam mendefinisikan variabel, membuat suatu fungsi dan *loop program*. Setelah program selesai disusun maka dapat diuji langsung atau dapat diunduh ke *smartphone*.

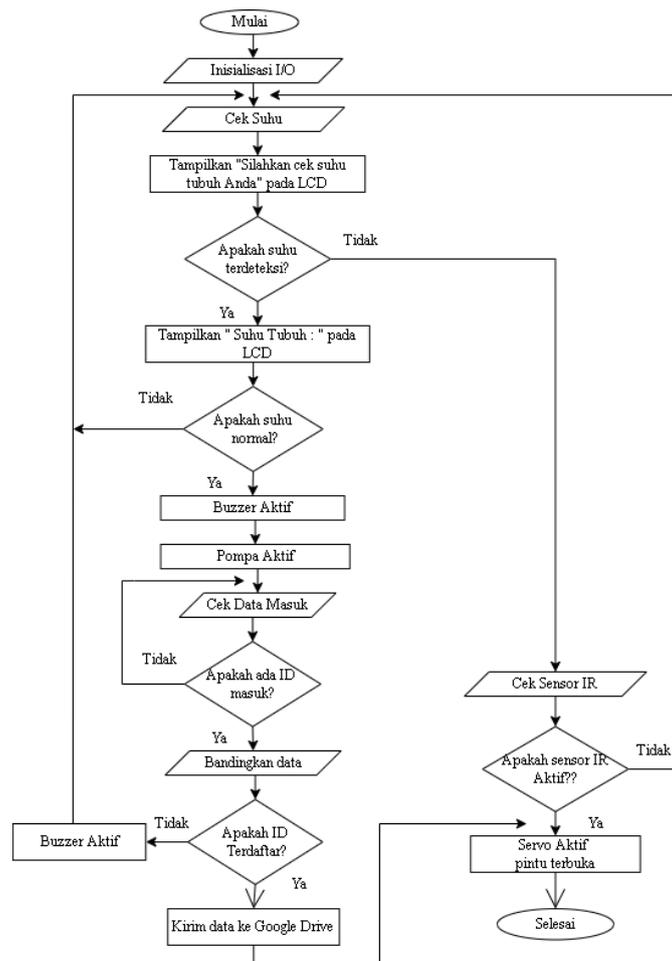
**METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian pada Sistem Akses Pintu Masuk dan Presensi Berbasis *Scan Barcode* dimulai dengan perancangan alat, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, penggabungan perangkat keras dan perangkat lunak, dan melakukan pengujian pada alat. NodeMCU ESP32 direalisasikan sebagai pengendali sistem. Pada Sistem Akses Pintu Masuk dan Presensi Berbasis *Scan Barcode* masukan ke NodeMCU ESP32 ada tiga yaitu regulator stepdown, sensor suhu, dan sensor inframerah. Pertama regulator stepdown berfungsi menurunkan tegangan dari adaptor menuju NodeMCU ESP32 menjadi 5V sebagai tegangan *input*. Setelah NodeMCU ESP32 mendapat tegangan input maka NodeMCU ESP32 dapat bekerja. Sensor suhu berfungsi mengukur suhu tubuh yang akan mengakses ruangan. Ketiga sensor inframerah berfungsi sebagai pendeteksi apabila ada orang yang ingin keluar ruangan. Sehingga setiap yang ingin keluar ruangan tidak perlu menyentuh pintu. Pada keluaran sistem terdapat empat komponen keluaran, yaitu LCD 16x2, buzzer, relay, dan motor servo. LCD 16x2 berfungsi untuk menampilkan langkah yang harus dilakukan sebelum memasuki ruangan dan menampilkan hasil pengukuran suhu tubuh yang di deteksi. Buzzer berfungsi sebagai indikasi suhu telah di ukur dan ditampilkan di LCD 16x2. Relay yang berfungsi sebagai saklar pada pompa mini DC untuk memberi *handsanitazer*. Motor servo yang berfungsi sebagai pengendali pintu. Motor servo di. Sistem presensi menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM). KTM adalah kartu tanda pengenal mahasiswa yang didapat dari Politeknik Negeri Medan. *Barcode* yang terdapat pada KTM tersebut akan di pindai melalui aplikasi Loker Polmed pada Smartphone dan data presensi dikirim ke google spreadsheet seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Rangkaian  
Sumber: Penulis, 2022

Perancangan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa bagian yaitu, program untuk mengukur suhu menggunakan sensor Gy906 dan menampilkan hasil pengukuran pada LCD 16x2, program buzzer sebagai indikator suhu terukur, program untuk memberikan handsanitizer dengan menggunakan relay sebagai saklar pada pompa mini dc, program untuk membuka pintu menggunakan motor servo, dan program mendeteksi ada orang yang ingin keluar ruangan menggunakan sensor proximity ir seperti yang ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Sistem Akses Pintu Masuk dan Presensi Berbasis *Scan Barcode* Era Pandemi  
Sumber: Penulis, 2022

Konferensi Nasional Sosial dan Engineering Politeknik Negeri Medan Tahun 2022

Keterangan gambar 2:

1. Mulai, artinya sistem berada dalam kondisi menyala sehingga siap digunakan.
2. Inisialisasi I/O merupakan proses inisialisasi I/O terdapat dua input yang diperhatikan yaitu cek suhu dan cek sensor IR.
3. Cek suhu, yaitu proses dimana mahasiswa melakukan pengecekan suhu tubuh. LCD akan menampilkan “Silahkan cek suhu tubuh Anda”.
  - a. Jika suhu tidak terdeteksi, maka proses akan kembali ke inisialisasi I/O untuk memeriksa apakah sensor bekerja atau tidak.
  - b. Jika suhu terdeteksi, maka suhu akan di bandingkan pada langkah selanjutnya.
4. Suhu  $<37^{\circ}\text{C}$  dan  $>35^{\circ}\text{C}$ , merupakan proses suhu di bandingkan.
  - a. Jika suhu tidak  $<37^{\circ}\text{C}$  dan  $>35^{\circ}\text{C}$ , maka alarm akan aktif selama 10 detik dan suhu di tampilkan pada LCD.
  - b. Jika suhu  $<37^{\circ}\text{C}$  dan  $>35^{\circ}\text{C}$  maka suhu akan ditampilkan pada LCD dan dapat melanjutkan proses selanjutnya.
5. Buzzer Aktif, merupakan indikator terdapat suhu yang terdeteksi oleh sensor.
6. Pompa Aktif, merupakan proses untuk memberikan handsanitizer secara otomatis.
7. Cek Data Masuk, merupakan proses untuk memeriksa apakah terdapat ID card yang di scan melalui smartphone.
8. Apakah ada ID masuk, merupakan proses untuk memeriksa ID card. LCD akan menampilkan “Silahkan Scan ID Card Anda” dan aplikasi pada smartphone akan secara otomatis menghidupkan scan untuk melakukan barcode.
  - a. Jika ID Card atau KTM tidak terdaftar, maka LCD 16x2 akan memberikan pemberitahuan, “Maaf ID Card Tidak Terdaftar” dan buzzer akan aktif sehingga pintu tidak akan dibuka. Pada kondisi ini, maka harus melakukan pengecekan ulang.
  - b. Jika ID Card atau KTM terdaftar, maka data akan di kirimkan dan simpan di google spreadsheet sebagai bentuk presensi dan dapat melakukan proses selanjutnya.
9. Cek Sensor IR, merupakan proses untuk memeriksa input dari sensor IR.
10. Apakah sensor IR, merupakan pemeriksaan untuk sensor IR. Terdapat dua kondisi didalamnya yaitu:
  - a. Jika sensor tidak aktif, maka akan harus melakukan pemeriksaan atau melakukan pengulangan sampai sensor mendeteksi adanya objek.
  - b. Jika sensor aktif, maka sensor akan mengirimkan input ke mikrokontroler sehingga dapat melakukan proses selanjutnya.
11. Servo Aktif pintu terbuka, merupakan proses setelah proses telah dilakukan dan memenuhi syarat maka pintu akan terbuka.
12. Selesai, artinya proses sudah dilakukan dan alat berada dalam keadaan semula.

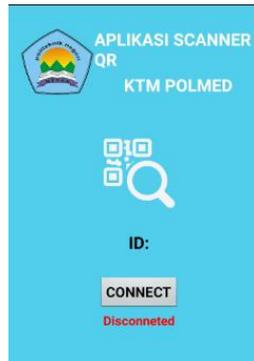
### Tahapan Uji Coba Sistem

Tampilan pada sistem ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perangkat belum terhubung  
Sumber: Penulis, 2022

Tampilan pada Loker Polmed ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan pada Loker Polmed  
Sumber: Penulis, 2022

Perangkat terhubung dengan ABSEN\_PRILI22 ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Bluetooth sudah terhubung  
Sumber: Penulis, 2022

Pengukuran suhu ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengukuran suhu tubuh  
Sumber: Penulis, 2022

Pemberian Handsanitazer ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemberian Handsanitazer  
Sumber: Penulis, 2022

Konferensi Nasional Sosial dan Engineering Politeknik Negeri Medan Tahun 2022

Presensi ditunjukkan pada Gambar 8.



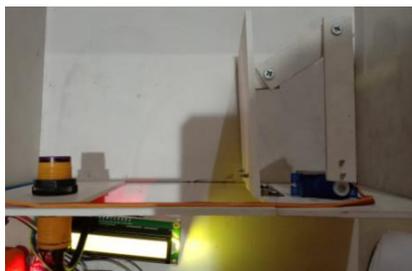
Gambar 8. Tampilan untuk *scan barcode*  
Sumber: Penulis, 2022

Bila NIM tidak Terdaftar ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. NIM tidak terdaftar  
Sumber: Penulis, 2022

NIM terdaftar dan pintu masuk terbuka ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Pintu masuk aktif  
Sumber: Penulis, 2022

Presensi pada Google Spreadsheet ditunjukkan pada Gambar 11.

NO	WAKTU	ID	NAMA	STATUS
1	7/7/2022 20:31:39	1905061025	Prima	MASUK
2	7/7/2022 20:32:13	1905061025	Prima	MASUK
3	7/7/2022 20:41:59	1905061025	Prima	MASUK
4	7/8/2022 4:08:31	1905061025	Prima	MASUK
5	7/8/2022 4:13:51	1905061025	Prima	MASUK
6	7/8/2022 4:19:03	1905061025	Prima	MASUK

Gambar 11. Tampilan pada Google Spreadsheet  
Sumber: Penulis, 2022

Pintu keluar terbuka ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Pintu keluar aktif  
Sumber: Penulis, 2022

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Tabel 1.** Hasil Percobaan

<b>PERCOBAAN PERTAMA → Kondisi: Suhu normal dan NIM Terdaftar</b>	
Baca Suhu	Berhasil
Buzzer	Aktif
Nilai Suhu Pada LCD 16x2	35,69 <sup>0</sup> C
Pompa Pemberi Handsanitazer	Aktif
Nama Mahasiswa	Prima
Waktu Presensi	7/7/2022 20:31:39
Pintu Masuk	Aktif
Pintu Keluar	Aktif
<b>PERCOBAAN KE-DUA → Kondisi: Suhu normal dan NIM Terdaftar</b>	
Baca Suhu	Berhasil
Buzzer	Aktif
Nilai Suhu Pada LCD 16x2	35,13 <sup>0</sup> C
Pompa Pemberi Handsanitazer	Aktif
Nama Mahasiswa	Prima
Waktu Presensi	7/7/2022 20:41:59
Pintu Masuk	Aktif
Pintu Keluar	Aktif
<b>PERCOBAAN KE-TIGA → Kondisi: Suhu normal dan NIM Terdaftar</b>	
Baca Suhu	Berhasil
Buzzer	Berhasil
Nilai Suhu Pada LCD 16x2	Aktif
Pompa Pemberi Handsanitazer	35,49 <sup>0</sup> C
Nama Mahasiswa	Prima
Waktu Presensi	7/7/2022 20:41:59
Pintu Masuk	Aktif
Pintu Keluar	Aktif
<b>PERCOBAAN KE-EMPAT → Kondisi: Suhu normal dan NIM Tidak Terdaftar</b>	
Baca Suhu	Berhasil
Buzzer	Berhasil
Nilai Suhu Pada LCD 16x2	35,49 <sup>0</sup> C
Pompa Pemberi Handsanitazer	Aktif
Nama Mahasiswa	-
Waktu Presensi	-
Pintu Masuk	Tidak Aktif
Pintu Keluar	Tidak Aktif
<b>PERCOBAAN KE-LIMA : Kondisi: Suhu tidak normal dan NIM Terdaftar</b>	
Baca Suhu	Berhasil
Buzzer	Berhasil
Nilai Suhu Pada LCD 16x2	Aktif
Pompa Pemberi Handsanitazer	37,2 <sup>0</sup> C
Nama Mahasiswa	-
Waktu Presensi	-
Pintu Masuk	Tidak Aktif
Pintu Keluar	Tidak Aktif

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, diperoleh bahwa sistem akan bekerja ketika sistem telah terkoneksi dengan aplikasi Loker Polmed melalui bluetooth dan terhubung dengan internet sehingga aplikasi Loker Polmed dapat melakukan *scan barcode* KTM dan mengirimkan data tersebut ke google spreadsheet sebagai bentuk presensi. Selain itu, hasil *scan* juga akan di periksa oleh mikrokontroler, apabila data terdaftar maka mikrokontroler akan memberi sinyal kepada motor servo agar membuka pintu. Namun, jika barcode KTM tidak terdaftar maka motor servo tidak dapat digerakkan untuk membuka pintu. Pada pengujian presensi pada google spreadsheet terlihat bahwa, data yang dikirimkan berupa waktu, Nama, dan status. Waktu presensi yang

## Konferensi Nasional Sosial dan Engineering Politeknik Negeri Medan Tahun 2022

dikirimkan ke google spreadsheet meliputi tanggal, jam, menit dan detik. nama yang ditampilkan pada google spreadsheet menunjukkan informasi pada barcode KTM. Pada saat melakukan pengujian *scan barcode* penulis mendapati bahwa, ketika pencahayaan kurang pada *barcode* smartphone membutuhkan waktu dan sulit untuk melakukan *scan*. Oleh karena itu, diperlukan cahaya yang mendukung supaya barcode dapat dibaca oleh aplikasi Loker Polmed pada smartphone. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pintu tidak akan terbuka apabila terdeteksi adanya kesalahan. Kondisi suhu normal dan nim terdaftar menunjukkan pembacaan suhu berhasil, dan hasil pengukuran suhu ditampilkan pada LCD, buzzer sebagai indikator suhu terdeteksi aktif dan pompa pemberi *handsanitizer* aktif. Presensi yang melalui google spreadsheet berhasil. Akses pintu masuk dan pintu keluar berhasil. Pada kondisi suhu normal dan nim tidak terdaftar menunjukkan pembacaan suhu berhasil, suhu ditampilkan pada LCD, buzzer aktif. Namun presensi tidak diinput karena nim tidak terdaftar. Pintu juga tidak akan terbuka apabila suhu yang dideteksi  $<35^{\circ}\text{C}$  dan  $>37^{\circ}\text{C}$  namun *handsanitizer* tetap diberikan. Akses pintu masuk dan pintu keluar tidak bisa dilakukan. sistem akan berhenti apabila terdeteksi ada kesalahan. Hasil pengujian sistem menunjukkan sistem dapat bekerja dengan baik sesuai dengan tujuan sistem tersebut dirancang. Sistem tidak akan membuka pintu apabila terdeteksi syarat masuk yang tidak terpenuhi yaitu suhu tidak normal dan nim tidak terdaftar di kelas tersebut.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem, maka didapat kesimpulan bahwa sensor suhu Gy906 efektif digunakan untuk mengukur suhu tubuh secara nirsentuh dan dapat mendeteksi objek pada jarak 3-6 cm. Akses pintu masuk menggunakan hasil *scan barcode*, ketika *barcode* terdaftar pada sistem maka pintu akan dibuka namun apabila suhu tidak normal, dan nim tidak terdaftar maka pintu tidak akan terbuka. Dengan menggunakan sistem ini, maka protokol kesehatan di kampus dapat lebih efektif karena semua proses dilakukan secara nirsentuh. Perencanaan dan pembuatan sistem yang telah dibuat tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem lebih lanjut penulis memberikan saran kepada penulis selanjutnya menggunakan NodeMCU ESP8266 dan dapat juga menambahkan webcam untuk mendeteksi penggunaan masker sebelum memasuki ruang kelas.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima Kasih Kepada Politeknik Negeri Medan melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Chandra, Samuel Stephanus & Lim, Resmana .(2018). *Jurnal Teknik Elektro : Sistem Kendali Akses Pintu Menggunakan RFID Dan Aplikasi Android Pada Laboratorium Sistem Kontrol*. 11(17-22).
- Damayanti, Kristin. *Perancangan Handsanitizer Otomatis Dan Pengecekan Suhu Tubuh Berbasis Nodemcu Esp32 Dengan Tampilan Pada Android*. 22-50, 2021.