

**SKRIPSI**

**SISTEM CONTROLLING LIFT DENGAN SMARTPHONE DAN  
BARCODE SCANNER PADA ERA PANDEMI**

**Oleh :**

**Aditya Maulidani Nugraha  
(065115078)**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2022**

# **SKRIPSI**

## **SISTEM CONTROLLING LIFT DENGAN SMARTPHONE DAN BARCODE SCANNER PADA ERA PANDEMI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Jurusan Ilmu Komputer  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Oleh :**

**Aditya Maulidani Nugraha  
(065115078)**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul : Sistem Controlling Lift Dengan Smartphone Dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi**

**Nama : Aditya Maulidani Nugraha**

**NPM : 065115078**

### Mengesahkan,

Pembimbing Pendamping  
FMIPA – UNPAK



**Aries Maesya, S.Kom., M.Kom.**

Pembimbing Utama  
FMIPA – UNPAK



**Lita Karlitasari, S.Kom., MMSI**

### Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Komputer  
FMIPA – UNPAK



**Arie Qur'ania, M.Kom**

Dekan  
FMIPA – UNPAK



**Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.**

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Sejauh yang saya ketahui, karya tulis ini bukan merupakan karya tulis yang pernah dipublikasikan atau sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian dimana sumber informasinya dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kelak dikemudian hari terdapat gugatan, penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bogor, 29 Juli 2022



Aditya Maulidani Nugraha  
065115078

**PERNYATAAN PELIMPAHAN SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI  
SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

---

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Aditya Maulidani Nugraha  
NPM : 065115078  
Judul Skripsi : Sistem Controlling Lift Dengan Smartphone Dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk Skripsi dan Tugas Akhir di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, 29 Juli 2022



Aditya Maulidani Nugraha  
065115078

## RIWAYAT HIDUP



Aditya Maulidani Nugraha lahir di kota Bogor pada tanggal 28 Juli 1997 dari orang tua H. Zainal Abidin dan Hj. Tati Nurdiati sebagai anak ke tiga dari tiga bersaudara. Pendidikan Sekolah Dasar di Otista Bogor pada tahun 2006, melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Sirujul Wildan pada tahun 2012, dan sebagai alumni Smk Amaliah. Pada tahun 2015 penulis meneruskan pendidikan ke Universitas Pakuan Bogor, Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pada bulan Agustus tahun 2022 penulis menyelesaikan penelitian dengan judul “Sistem Controlling Lift Dengan Smartphone Dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi”.

## RINGKASAN

**Aditya Maulidani Nugraha 2022.**Sistem Controlling Lift Dengan Smartphone Dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi dibawah bimbingan **Lita Karlitasari, S.Kom., MMSI** dan **Aries Maesya, S.Kom., M.Kom.**

Saat kembali beraktivitas di tengah pandemi Covid-19, maka akan sering bersinggungan dengan lift setiap harinya. Sayangnya, lift bisa menjadi hot spot penyebaran Covid-19. Penyebaran virus corona terjadi ketika orang yang terinfeksi mengeluarkan tetesan cairan (droplet) saat dirinya batuk, bersin, atau berbicara. Bisa menularkan secara langsung ke orang lain, atau meninggalkan droplet di permukaan benda sekitar.

Sistem ini menggunakan Mikrokontroler Esp32, Motor Stepper Nema, Driver Motor, Sensor Inframerah dan *Smartphone*. Dimana semua komponen ini di gunakan untuk membuat suatu sistem yaitu “Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi” agar bisa mengurangi penyebaran virus dan mengembangkan penggunaan lift yang awalnya masih penggunaan kontrol secara manual sekarang bisa menggunakannya dengan android untuk mengontrol lift tersebut. Dalam tujuan ujicoba ini untuk mengecek semua komponen apakah sesuai rancangan dan berfungsi dengan baik, dimana “Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi” memiliki Empat bagian pengaturan yang di terdapat di androidnya,yang Pertama Posisi Lift,Kedua Tujuan Lift,Ketiga Lift Naik dan Keempat Lift Turun.

## KATA PENGANTAR

Assalamu' alaikum wr. wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul " Sistem Controlling Lift Dengan Smartphone Dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi ". Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan umatnya yang senantiasa kepada Risalahnya.

Laporan penelitian ini dibuat untuk salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bogor. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Lita Karlitasari, S. Kom., MMSI. Selaku Pembimbing Utama, yang telah memberikan pengarahan dan petunjuk dalam penulisan proposal penelitian ini.
2. Aries Maesya, S.Kom., M.Kom. Selaku Pembimbing Pendamping, yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam penulisan proposal penelitian ini.
3. Arie Qur'ania, M.Kom Selaku Ketua Prodi Ilmu Komputer.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan dorongan semangat, doa, nasehat dan kasih sayangnya yang tiada tara.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan didalam penulisan penelitian ini, baik dari tata tulis dan tata bahasa, serta keterbatasan materi yang dimuat didalamnya. Oleh karena itu penulis berharap adanya masukan dan saran yang sifatnya membangun dalam penulisan proposal penelitian ini. Akhir kata semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat sesuai dengan maksud dan tujuan khususnya bagi penulis dan bagi para pembaca umumnya.

Bogor, 07 Juni 2022



**Aditya Maulidani Nugraha**

**0651 15 078**



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PELIMPAHAN SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA</b> .....	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	3
2.1.1 Lift .....	3
2.1.2 Barcode Scanner .....	3
2.1.3 ESP32 .....	4
2.1.4 Motor Stepper Nema 17 .....	4
2.1.5 Driver Motor .....	5
2.1.6 Sensor Inframerah .....	5
2.2 Penelitian Terdahulu .....	6
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>7</b>
3.1 Metode Penelitian.....	7
3.1.1 Perencanaan Rancangan Penelitian ( <i>Project Planning</i> ).....	7
3.1.2 Penelitian ( <i>Research</i> ) .....	7
3.1.3 Pengetesan Komponen ( <i>Parts Testing</i> ) .....	8
3.1.4 Desain Sistem Mekanik ( <i>Mechanical Design</i> ) .....	8
3.1.5 Desain Sistem Listrik ( <i>Electrical Design</i> ).....	8
3.1.6 Desain Perangkat Lunak.....	8
3.1.7 Tes Fungsional ( <i>Functional Test</i> ) .....	8
3.1.8 Integrasi atau Perakitan ( <i>Integration</i> ) .....	8
3.1.9 Tes Fungsional Keseluruhan sistem ( <i>Overall Testing</i> ) .....	8
3.1.10 Application .....	8
3.1.11 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	9

3.1.12	Alat dan Bahan.....	9
<b>BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....</b>		<b>10</b>
4.1	Perencanaan Rancangan Penelitian ( <i>Project Planning</i> ).....	10
4.2	Penelitian (Research).....	10
4.3	Pengetesan Komponen ( <i>Part Testing</i> ).....	10
4.4	Desain Sistem Mekanik ( <i>Mechanical Design</i> ) .....	10
4.5	Desain Elektronik ( <i>Elektronik Design</i> ) .....	11
4.6	Desain Perangkat Lunak.....	13
4.7	Integrasi atau Perakitan( <i>Integration</i> ) .....	14
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>15</b>
5.1	Hasil Penelitian .....	15
5.1.1	Bentuk Alat.....	15
5.1.2	Tampilan Aplikasi.....	15
5.2	Pembahasan .....	16
5.3	Test Fungsional Keseluruhan Sistem (Overall Testing).....	16
5.3.1	Pengujian Struktural.....	16
5.3.2	Pengujian Fungsional .....	17
5.3.2	Uji Coba Validasi.....	20
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>22</b>
6.1	Kesimpulan.....	22
6.2	Saran.....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>23</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Lift .....	3
<b>Gambar 2.</b> Barcode Scanner .....	4
<b>Gambar 3.</b> ESP32.....	4
<b>Gambar 4.</b> Motor Stepper Nema 17.....	5
<b>Gambar 5.</b> Driver Motor .....	5
<b>Gambar 6.</b> Sensor Inframerah .....	5
<b>Gambar 7.</b> Metode Penelitian Hardware Progaming .....	7
<b>Gambar 8.</b> Pengetesan Komponen.....	10
<b>Gambar 9.</b> Desain Sistem Mekanik .....	11
<b>Gambar 10.</b> Diagram Blok Sistem.....	11
<b>Gambar 11.</b> Skematik Rangkaian .....	13
<b>Gambar 12.</b> Flowchart Sistem .....	13
<b>Gambar 13.</b> Keseluruhan Sistem .....	15
<b>Gambar 14.</b> Tampilan Aplikasi Sistem Controlling Lift.....	16
<b>Gambar 15.</b> Pengujian Esp32 .....	17
<b>Gambar 16.</b> Pengujian Motor Driver .....	18
<b>Gambar 17.</b> Pengujian Sensor Inframerah .....	18
<b>Gambar 18.</b> Pengujian Sensor Inframerah .....	19
<b>Gambar 19.</b> Mengscan di aplikasi Android smartphone.....	19
<b>Gambar 20.</b> Mengontrol lift dan memilih lantai yang ingin dituju dengan android. 20	
<b>Gambar 21.</b> Tampilan output Android smartphone.....	20

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Perbandingan Penelitian .....	6
<b>Tabel 2.</b> Alat Penelitian.....	9
<b>Tabel 3.</b> Pengujian Struktural.....	17
<b>Tabel 4.</b> Uji coba validasi Lift.....	21

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saat kembali beraktivitas di tengah pandemi Covid-19, maka akan sering bersinggungan dengan lift setiap harinya. Sayangnya, lift bisa menjadi hot spot penyebaran Covid-19. Penyebaran virus corona terjadi ketika orang yang terinfeksi mengeluarkan tetesan cairan (droplet) saat dirinya batuk, bersin, atau berbicara. Bisa menularkan secara langsung ke orang lain, atau meninggalkan droplet di permukaan benda sekitar. Virus ini juga dapat menyebar melalui partikel-partikel kecil yang disebut aerosol, dikeluarkan ketika orang bernapas, berbicara, atau bernyanyi. Untuk merancang sebuah lift diperlukan sebuah sistem kendali. Dalam hal ini dapat digunakan sebuah komputer untuk mengendalikannya. Penggunaan lift masih menggunakan tombol manual yang di tekan yang terdapat di lift tersebut, sehingga memiliki bekas noda sidik jari dari tangan pengguna lift yang masih menggunakan sistem manual. Namun dengan menggunakan komputer masih kurang efisien. Untuk itu komputer bisa digantikan dengan menggunakan mikrokontroler untuk mengendalikan sebuah lift (Rif'an.2011). Penggunaan lift masih menggunakan tombol manual yang di tekan yang terdapat di lift tersebut, sehingga memiliki bekas noda sidik jari dari tangan pengguna lift yang masih menggunakan sistem manual.

Smartphone adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti smartphone. Bagi beberapa orang, smartphone merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bar code dapat diartikan sebagai sekumpulan code yang berbentuk garis-garis dan spasi, dimana masing-masing ketebalan setiap garis dan spasinya berbeda sesuai dengan isi code tersebut. Barcode adalah informasi terbaca mesin (machine readable) dalam format visual yang tercetak. Barcode dibaca dengan menggunakan sebuah alat baca barcode atau lebih dikenal dengan Barcode Scanner. Merk Barcode Scanner yang terkenal diantaranya DATALOGIC PSC, HHP, CHIPERLAB, ZEBEX, dan lain-lain.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Rif'at Tsaqif Assadad (2011) dimana penelitian yang berjudul "Implementasi Mikrokontroler Sebagai Pengendali Lift Empat Lantai". Selanjutnya Muhamad Nailul Alfat (2021) berjudul "Rancangan Bangun Lift Prototype Berbasis Microcontroller". Selanjutnya Monica Widiyari dan Susana Limanto (2009) berjudul "Pembuatan Perangkat Lunak Simulasi Lift dengan Menggunakan Logika Fuzzy". Rizqi Ramadhan (2020) "Pendeteksi Obyek Di Dalam Ruang Menggunakan Sensor Infra Merah". Dan Satria Gunawan Zain (2019) berjudul "Prototipe Antena Tracker Menggunakan Motor Stepper Nema 23 sebagai Aktuator 2 Axis".

Untuk mengatasi permasalahannya, maka diperlukan sebuah alat untuk mengurangi penyebaran COVID-19 yaitu dengan "*Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner pada Era Pandemi*".

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat alat yang berbasis prototype yaitu "Sistem Controlling Lift Dengan Smartphone Dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi".

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada :

1. Alat ini dirancang dengan sistem penggunaan android dengan memindai barcode di setiap lift yang ada di depan pintu lift tersebut, alat ini dilengkapi dengan sensor infra merah, mikrokontroler esp32 sebagai penerima data dan sekaligus pengiriman data.
2. Adapun komponen-komponen yang digunakan seperti, Mikrokontroler Esp32, Motor Stepper Nema, Driver Motor, Sensor Inframerah.
3. Proses Sistem Controlling Lift ini menggunakan Motor Stepper Nema, Driver Motor, Sensor Inframerah sebagai input. Mikrokontroler Esp32 sebagai Proses. Smartphone sebagai output untuk mengontrol lift, tampilan yang ada pada smartphone seperti informasi lift sedang berada di lantai berapa, terdapat tombol lantai yang ingin dituju dan tombol naik dan turun yang berfungsi untuk memberhentikan lift.
4. Seiring dengan kemajuan zaman dalam bidang teknologi dan antisipasi untuk mengurangi penularan Virus COVID-19, maka munculah suatu ide atau gagasan untuk membuat suatu peralatan untuk mengurangi penyebaran COVID-19 dengan berbasis prototype yaitu membuat alat yang berupa "*Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner pada Era Pandemi*". Sistem ini berbasis prototype dengan menggunakan Smartphone dan barcode sebagai pengganti penggunaan control lift yang masih manual menjadi system yang berbasis aplikasi android sebagai pengontrolnya, dengan adanya sistem smartphone ini bisa mengurangi penyebaran COVID-19 yang mengalihkan fungsikan lift yang awalnya masih menggunakan tombol secara manual, tetapi dengan adanya sistem smartphone ini bisa lebih membantu dan mengurangi penyebaran COVID-19. Dalam proses Sistem Controlling Lift ini menggunakan sistem scanner smartphone pada barcode yang dimana fungsinya itu memindai simbol atau menangkap dan merubah kode bar menjadi data elektrik lalu mengirimkannya ke smartphone dengan format tampilan berbentuk aplikasi android yang berfungsi untuk mengontrol lift serta sekaligus untuk mengetahui posisi lift dan mengatur lift ke lantai yang diinginkan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna serta mempermudah pengguna lift dan tidak takut terpapar COVID-19 saat menggunakan lift.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Lift**

Lift atau elevator adalah angkutan transportasi vertikal yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang. Lift pada umumnya digunakan di gedung-gedung bertingkat untuk menggantikan fungsi tangga. Prinsip dari lift adalah menaikkan atau menurunkan beban yang telah dikembangkan sejak jaman romawi. Arsitek romawi, Vitruvius pada abad ke 1 SM membuat sebuah panggung yang dapat naik dan turun dengan menggunakan katrol dan poros yang digerakan dengan tenaga manusia atau binatang. Archimedes juga telah menggambarkan suatu model elevator sekitar tahun 230 SM. Archimedes membuat lift yang dapat mengangkut satu orang dengan menggunakan katrol dan tali. Pada 1793 Ivan Kulibin menciptakan lift dengan mengangkat sekrup mekanisme untuk istana musim dingin di Saint Petersburg (Muhammad, 2021).



**Gambar 1. Lift**  
(www.istockphoto.com)

##### **2.1.2 Barcode Scanner**

Barcode adalah informasi terbaca mesin (machine readable) dalam format visual yang tercetak, barcode dibaca dengan menggunakan sebuah alat baca barcode atau lebih dikenal dengan Barcode Scanner (Rumah Barcode, 2010). Barcode pada dasarnya adalah susunan garis vertikal hitam dan putih dengan ketebalan yang berbeda, sangat sederhana tetapi sangat berguna, dengan kegunaan untuk menyimpan data-data spesifik misalnya kode produksi, tanggal kadaluwarsa, nomor identitas dengan mudah dan murah. Walaupun teknologi semacam itu terus berkembang dengan ditemukannya media magnetic, rfid, electronics tags, serial eeprom (seperti pada smart card), barcode terus bertahan dan masih memiliki kelebihan-kelebihan tertentu, yang paling utama adalah murah dan mudah, sebab media yang digunakan adalah kertas dan tinta. Sedangkan untuk membaca barcode ada begitu banyak pilihan di pasaran dengan harga yang relatif murah mulai dari yang berbentuk pena (wand), slot, scanner, sampai ke CCD dan bahkan kita dapat membuatnya sendiri (Salhazan, 2010).



**Gambar 2.** Barcode Scanner  
([www.istockphoto.com](http://www.istockphoto.com))

### 2.1.3 ESP32

ESP-32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System dan berfungsi untuk menampung dan memproses semua port dan ic sehingga bisa mengontrol driver sehingga port atau device yang terhubung ke Mikrokontroler tersebut dapat berjalan dengan baik. Mikrokontroler ini juga memiliki kemampuan untuk terhubung dengan internet melalui jaringan wireless tanpa tambahan board lagi karena sudah tersedia modul WiFi dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi *Internet of Things* (Ahmad, 2019).



**Gambar 3.** ESP32  
([www.electronicwings.com](http://www.electronicwings.com))

### 2.1.4 Motor Stepper Nema 17

Motor stepper Nema 17 merupakan motor stepper tipe hibrid dan bipolar. Motor stepper Nema 17 adalah motor stepper dengan ukuran end face 1,7 inci x 1,7 inci. Tersedia dalam poros tunggal maupun ganda dengan sudut langkah 1,8o hingga 0,9o . Porosnya berbentuk bulat dan potong juga dapat disesuaikan. Tegangan mengemudi adalah 12- 24V. Kecepatan maksimumnya bisa mencapai 2000 rpm. Banyak digunakan pada printer 3D, mesin ukiran, mesin pemotong film dan acara lainnya (Stepper Online). Pada motor stepper terdapat pilihan mode step yang bisa dipakai disesuaikan untuk tujuan tertentu. Mode step pada motor stepper terdiri dari full step, half step, sampai microstep. Apabila membutuhkan motor stepper untuk perubahan sudut dan ketelitian yang sangat kecil atau untuk mencapai gerakan motor yang halus dapat menggunakan pilihan mode microstep. Mode ini merupakan sepertiga puluh dua dari sudut pada mode full step yaitu sudut 1,8o (full step) dibagi 32 menjadi sudut 0,05625o yang merupakan besar satu step untuk mode microstep (Riyana, 2018).





**Gambar 4.** Motor Stepper Nema 17  
([www.electronicwings.com](http://www.electronicwings.com))

### 2.1.5 Driver Motor

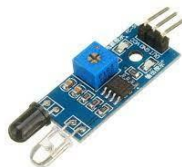
Driver motor L9110S merupakan module driver motor DC yang paling banyak digunakan atau dipakai di dunia elektronika yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC. IC L298 merupakan sebuah IC tipe Hbridge yang mampu mengendalikan beban-beban induktif seperti relay, solenoid, motor DC dan motor stepper. Pada IC L298 terdiri dari transistor-transistor logik (TTL) dengan gerbang nand yang berfungsi untuk memudahkan dalam menentukan arah putaran suatu motor dc maupun motor stepper. Untuk dipasaran sudah terdapat modul driver motor menggunakan ic l298 ini, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya karena pin I/O nya sudah terpackage dengan rapi dan mudah digunakan. Kelebihan akan modul driver motor L298N ini yaitu dalam hal kepresisian dalam mengontrol motor sehingga motor lebih mudah untuk dikontrol (Paris, 2020).



**Gambar 5.** Driver Motor  
([www.electronicwings.com](http://www.electronicwings.com))

### 2.1.6 Sensor Inframerah

Sensor Inframerah adalah komponen elektronika yang dapat mendeteksi benda ketika cahaya inframerah terhalangi oleh benda. Sensor Inframerah terdiri dari led inframerah sebagai pemancar dan fototransistor sebagai penerima cahaya inframerah. Led inframerah sebagai pemancar cahaya inframerah merupakan singkatan dari Light Emitting Diode Infrared yang terbuat dari bahan Galium Arsenida (GaAs) dapat memancarkan cahaya inframerah dan radiasi panas saat diberi energi listrik. Proses pemancaran cahaya akibat adanya energi listrik yang diberikan terhadap suatu bahan disebut dengan sifat elektroluminesensi (Adenia ,2019).



**Gambar 6.** Sensor Inframerah  
([www.sensorelectronic.com](http://www.sensorelectronic.com))

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai sistem *controlling lift* sudah banyak dipublikasikan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Rif'an Tsaqif Assadad, Iswanto, 2011 "Implementasi Mikrokontroler Sebagai Pengendali Lift Empat Lantai". Sistem ini bekerja untuk menggerakkan lift menggunakan mikrokontroler Atmega16 sebagai pusat kendali menggunakan motor DC gear 300rpm untuk menghasilkan putaran stabil dan torsi yang cukup besar.
2. Muhammad Nailul Alfat 2020 "Rancang Bangun *Lift Prototype* Berbasis *Microcontroller*". Alat peraga yang dikontrol menggunakan push button dan smartphone dengan memanfaatkan media bluetooth dapat bekerja dengan maksimal jika kode dari aplikasi smartphone dapat diterima oleh modul bluetooth kemudian diproses oleh mikrokontroler untuk memerintahkan motor driver menggerakkan motor DC penggerak alat peraga.
3. Satria Gunawan Zain, Nirwan 2019 "Prototipe Antena Tracker Menggunakan Motor Stepper Nema 23 sebagai Aktuator 2 Axis". Prototipe antena tracker menggunakan stepper NEMA 23 sebagai penggerak aktuator 2 axis ini dapat digunakan sebagai antena pengarah pada muatan balon atmosfer. Hal tersebut berdasarkan pada percobaan pertama dengan arah pergerakan  $10^\circ$  maka terjadi eror sebesar 2,8%. Kemudian percobaan selanjutnya dengan inisialisasi  $20^\circ$  dan tidak terdapat eror. Dan selanjutnya kembali dilakukan pengujian dengan inisialisasi  $30^\circ$  sehingga mendapatkan nilai eror sebesar 1,9%. Percobaan kemudian dilakukan dengan menambah inisialisasi sampai dengan  $90^\circ$  dengan perolehan tingkatan eror yang berbedabeda. Hasilnya rata-rata eror pada gerakan motor stepper berdasarkan step inputan mencapai 1,24%.

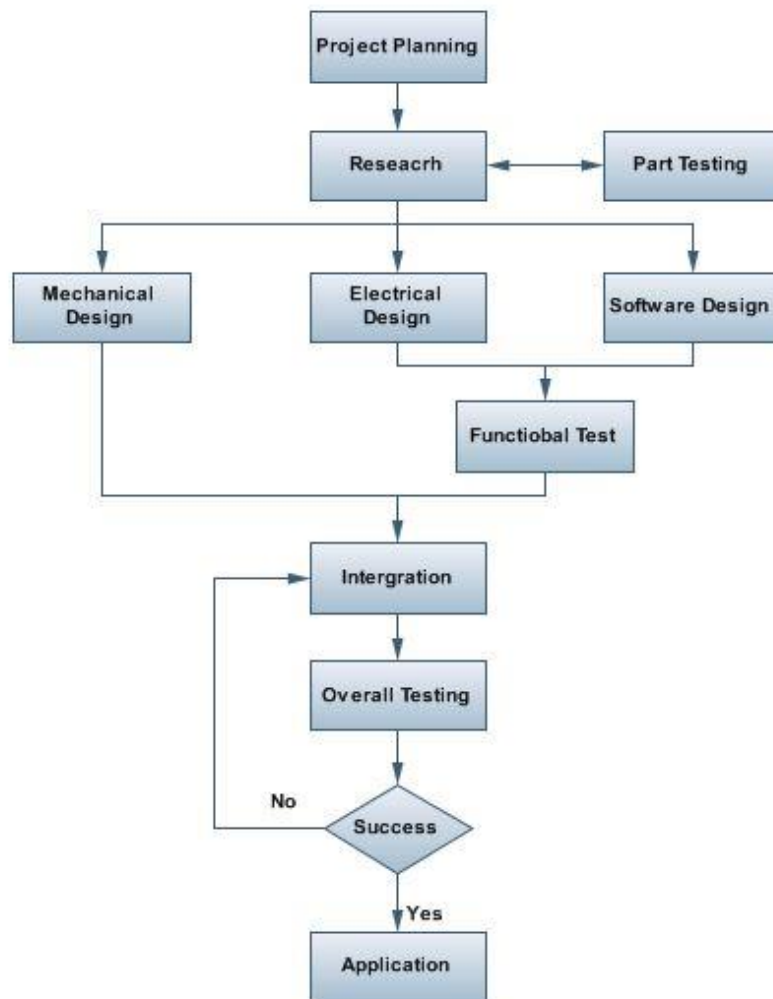
**Tabel 1.** Perbandingan Penelitian

No.	Penelitian & Tahun	INPUT			KONTROL					OUTPUT				
		Sensor Inframerah	Bluetooth	Antena	Atmega16	Arduino Uno	Arduino Mega	ESP32	Driver Motor	Motor DC	Buzzer	Seven Segmen	Smartphone	Motor Stepper Nema
1	Rif'an Tsaqif Assadad, Iswanto (2011)	✓			✓					✓	✓	✓		
2	Muhammad Nailul Alfat (2020)		✓			✓							✓	
3	Satria Gunawan Zain, Nirwan (2019)			✓										✓
4	Aditya Maulidani Nugraha (2021)	✓					✓	✓	✓				✓	✓

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode penelitian bidang *hardware programming* yang ditunjukkan pada gambar 7.



**Gambar 7.** Metode Penelitian *Hardware Programming*

#### 3.1.1 Perencanaan Rancangan Penelitian (*Project Planning*)

Dalam perencanaan proyek penelitian, terdapat beberapa hal penting yang harus ditentukan dan dipertimbangkan, antara lain:

1. Penentuan topik Penelitian
2. Estimasi kebutuhan alat dan bahan
3. Estimasi anggaran
4. Kemungkinan penerapan dari aplikasi yang akan dirancang.

#### 3.1.2 Penelitian (*Research*)

Penelitian awal dari aplikasi yang akan dibuat, mulai dari pemilihan dan pengesanan komponen (alat dan bahan) yang akan digunakan.

### **3.1.3 Pengetesan Komponen (*Parts Testing*)**

Dalam pengetesan komponen dilakukan pengetesan alat terhadap fungsi kerja komponen berdasarkan kebutuhan dari aplikasi yang akan didesain.

### **3.1.4 Desain Sistem Mekanik (*Mechanical Design*)**

Dalam perancangan perangkat keras, desain mekanik merupakan hal penting yang harus dipertimbangkan. Pada umumnya kebutuhan aplikasi terhadap desain mekanik antara lain :

1. Bentuk dan ukuran PCB (*Printed Circuit Board*)
2. Ketahanan dan fleksibilitas terhadap lingkungan
3. Penempatan modul-modul elektronik
4. Pengetesan sistem mekanik yang telah di rancang
5. Bentuk desain ukuran *interface system*

### **3.1.5 Desain Sistem Listrik (*Electrical Design*)**

Dalam desain sistem listrik dan mekanis terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain :

1. Sumber catu daya dan pembagian daya untuk masing-masing komponen
2. Kebutuhan tegangan dan arus untuk mikrokontrol, sensor dan actuator
3. Desain sekema rangkaian

### **3.1.6 Desain Perangkat Lunak**

Desain perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak Arduino IDE, MS office, Visio, SketchUp dan Fritzing.

### **3.1.7 Tes Fungsional (*Functional Test*)**

Tes fungsional meliputi pengetesan fungsional sistem yang telah terintegrasi antara desain listrik dan desain perangkat lunak.

### **3.1.8 Integrasi atau Perakitan (*Integration*)**

Modul listrik yang diintegrasikan dengan *software* di dalam kontrolernya, diintegrasikan dalam struktur mekanik yang telah dirancang. Lalu dilakukan tes fungsional keseluruhan sistem.

### **3.1.9 Tes Fungsional Keseluruhan sistem (*Overall Testing*)**

Pada tahapan ini dilakukan pengetesan fungsi dari keseluruhan sistem. Apakah dapat berfungsi sesuai dengan konsep atau tidak. Bila ada sistem yang tidak dapat bekerja dengan baik maka harus dilakukan proses perakitan ulang pada setiap desain sistemnya.

### **3.1.10 Application**

Application untuk meningkatkan performa dari aplikasi yang telah dirancang. Optimasi ditekankan pada desain mekanik agar penggunaan lebih maksimal serta optimal.

### 3.1.11 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan mulai Bulan Oktober 2021 sampai Desember 2021. Waktu pelaksanaan dilaksanakan setiap hari senin sampai dengan hari jumat, Pukul 09.00 sampai jam 15.00 WIB di Laboratorium Workshop Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Pakuan Bogor.

### 3.1.12 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini alat dan bahan yang digunakan sebagai pendukung penelitian adalah.

#### 1. Alat Penelitian

Peralatan yang dipakai dalam penelitian ini berupa *hardware* yang dibutuhkan, berikut adalah alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

**Tabel 2.** Alat Penelitian

No	Hardware	Software
1	Laptop Lenovo G400	Microsoft Office 2016
2	RAM 2GB	Microsoft visio 2016
3	VGA 1GB Nvidia Gforce	IDE Arduino
4	Printer	Sketchup
5	Smartohone	Draw.io

#### 2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Buku panduan skripsi dan tugas akhir Prodi Ilmu Komputer Fakultas MIPA.
2. Jural referensi yang terkait dengan penelitian ini.

## BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

### 4.1 Perencanaan Rancangan Penelitian (*Project Planning*)

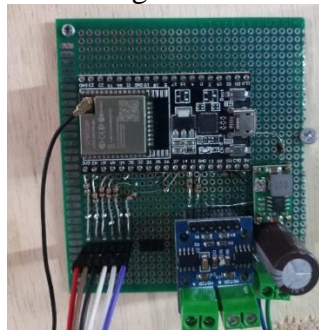
Tahap perencanaan proyek penelitian adalah Tahap perancangan yang merupakan suatu proses tahap awal dari penelitian dengan judul “Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner pada Era Pandemi”. Dalam menentukan konsep awal hingga kebutuhan untuk membuat sistem berdasarkan metode penelitian yang digunakan termasuk estimasi komponen yang dibutuhkan dalam tahapan kegiatan dari proses pembuatan sistem, dimana komponen yang dibutuhkan dalam perancangan sistem adalah Mikrokontroler Esp32, Motor Stepper Nema, Driver Motor, Sensor Inframerah dan *Smartphone*.

### 4.2 Penelitian (Research)

Setelah perencanaan sistem, kemudian dilanjutkan dengan penelitian awal dari sistem yang akan dibuat. Dalam tahap penelitian ini dilakukan perancangan awal rangkaian mekanik serta komponen dari model sistem pendeteksi data lubang jalan untuk memastikan bahwa semua komponen dapat berjalan dengan optimal. Sistem ini menggunakan Sensor Infra merah yang dikendalikan oleh Mikrokontroler Esp32 yang saling terhubung dan menghasilkan *output* sesuai dengan apa yang diharapkan. Fungsi Mikrokontroler Esp32 ini mengirim data dari alat melalui jaringan internet yang akan diterima oleh Aplikasi Android yang sudah di rancang.

### 4.3 Pengetesan Komponen (*Part Testing*)

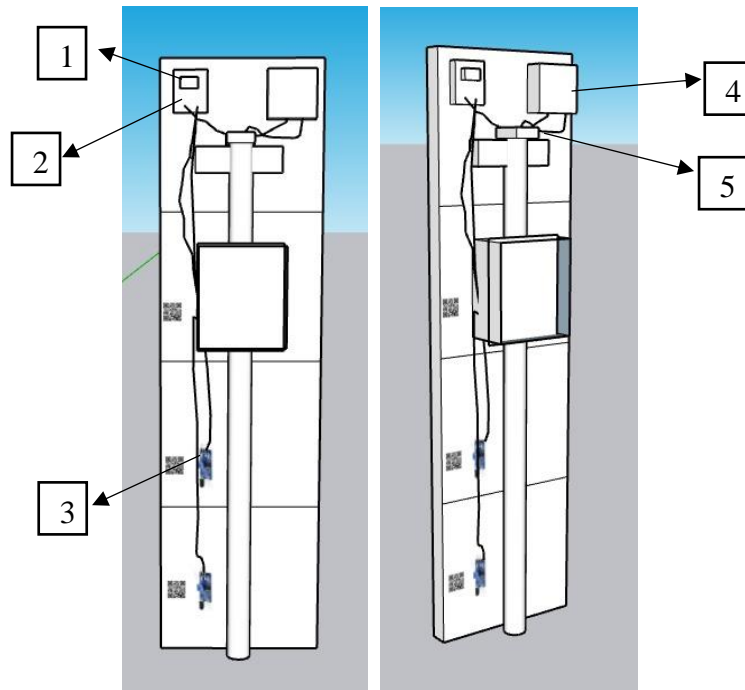
Pada tahap ini dilakukan pengetesan komponen-komponen yang akan digunakan menggunakan multimeter. Pengetesan menggunakan Arduino *serial monitoring* dilakukan dengan melihat *output* tiap komponen yang terhubung dengan Mikrokontroler Esp32 melalui koneksi *USB*. Pengujian menggunakan multimeter meliputi pengujian tegangan *input* dan *output* setiap komponen-komponen. Dalam proses penghubungan Mikrokontroler Esp32 dengan android yaitu dengan memasukan Bahasa pemrograman dengan library untuk bisa mengakses serta mengontrl alat dengan android, fungsi dari menghubungkan Mikrokontroler Esp32 dengan android ini agar mempermudah dalam pengontrolan yang berupa input, proses dan output. Berikut Pengetesan komponen yang sudah dirangkai



**Gambar 8.** Pengetesan Komponen

### 4.4 Desain Sistem Mekanik (*Mechanical Design*)

Berikut desain mekanik sistem seperti pada gambar 9 berikut.



**Gambar 9.** Desain Sistem Mekanik

Keterangan:

- 1 = Arduino Mega+Esp32
- 2 = Motor Driver
- 3 = Sensor Inframerah
- 4 = Step Down
- 5 = Motor Stepper Nema

Prototipe pada modelnya itu terbuat bahan Kayu Triplek dengan Volume tinggi 123,5cm, lebar 31cm dengan ketebalan 2cm, Serta untuk Volume liftnya dengan tinggi 26cm, lebar 22,5cm, ketebalan 10,5cm dengan berat keseluruhan 500g.

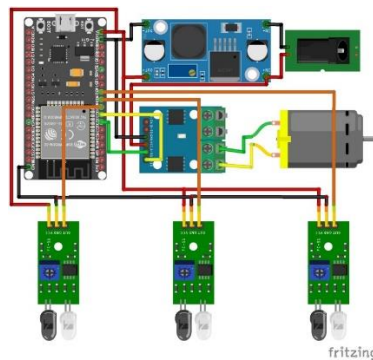
#### 4.5 Desain Elektronik (*Elektronik Design*)

Perancangan skematik rangkaian menggunakan perangkat lunak Fritzing berdasarkan diagram blok pada gambar 9 berikut.

INPUT	PROSES	OUTPUT
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor Inframerah</li> <li>- Driver Motor</li> <li>- Motor Nema</li> </ul>	Mikrokontroler Esp32	Android

**Gambar 10.** Diagram Blok Sistem

Dalam Diagram Blok sistem ini menjelaskan tentang bagian-bagian komponen beserta fungsi-fungsinya yang masuk ke dalam kategori input, proses, dan output.

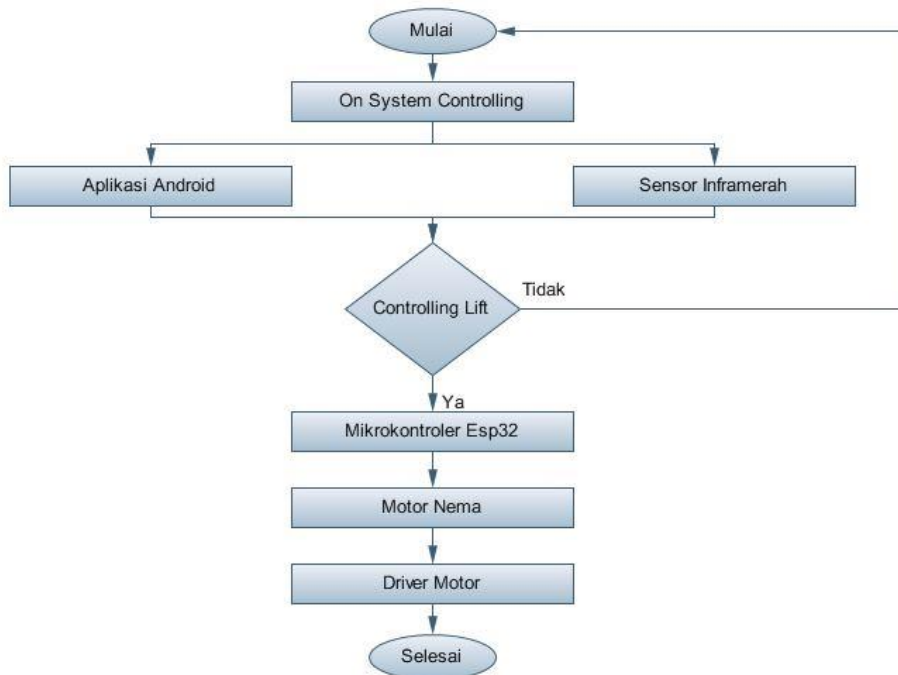


**Gambar 11.** Skematik Rangkaian

Dalam skema rangkaian ini menggunakan sumber tegangan adaptor 12V yang akan menyuplai ke masing-masing komponen yang sudah ditentukan, di mana tegangan yang mengalir ke Mikrokontroler Esp32 sebanyak 5V serta fungsi dari Mikrokontroler Esp32 ini untuk menerima perintah yang berbentuk inputan dari sensor inframerah yang nantinya akan diproses menjadi sebuah output.

#### 4.6 Desain Perangkat Lunak

Desain perangkat lunak sistem dibuat dengan Bahasa Pemrograman Processing pada Mikrokontroler Esp32 berdasarkan *flowchart* pada gambar 12 berikut.



**Gambar 12.** Flowchart Sistem

Penjelasan flowchart Sistem:

1. Memulai proses dalam menjalankan alat Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner pada Era Pandemi.



2. Jika sudah on system controlling, maka semua komponen dan aplikasi android akan aktif.
3. Tahapan aplikasi android, dimana dalam aplikasi android ini menampilkan scan barcode untuk masuk serta mengakses menu-menu untuk mengontrol lift jika sudah menscan barcode yang menempel di sebelah pintu lift.
4. Sensor infra merah dimana fungsinya itu untuk menerima perintah dan mendeteksi posisi lift jika sedang di gunakan.
5. Jika pengontrolan lift yang di gunakan di aplikasi android bekerja dengan baik, maka akan melanjutkan ke tahap selanjutnya, akan tetapi jika ada kesalahan maka akan kembali lagi ke proses awalan.
6. Dimana untuk mikrokontroler ini berfungsi untuk menerima perintah dan memprosesnya, jika semua akan selesai maka akan mengirimkan berupa notifikasi sebagai outputnya.
7. Dimana untuk komponen nema berfungsi untuk menarik ke atas atau kebawah pintu lift sesuai yang diperintahkan, serta untuk motor driver ini untuk mengatur tegangan arus ac ke dc untuk menstabilkan alat lift tersebut.
8. Selesai.

#### **4.7 Integrasi atau Perakitan (*Integration*)**

Dalam Perakitan Modul listrik yang diintegrasikan dengan *software* di dalam kontrolernya, diintegrasikan dalam struktur mekanik yang telah dirancang. Lalu dilakukan tes fungsional keseluruhan sistem.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Hasil Penelitian**

Dalam tahap sebelumnya telah dijelaskan proses perancangan hingga implementasi Sistem Controlling Lift dengan Smartphone ini menggunakan Mikrokontroler Esp32 sebagai mikrokontrolernya. Dimana akan di implementasikan dengan menggunakan modul-modul elektronik yang berukuran kecil sehingga dalam penempatan komponen elektronik tidak banyak memakan tempat serta mempercepat progress dalam perakitan atau pembuatannya..

##### **5.1.1 Bentuk Alat**

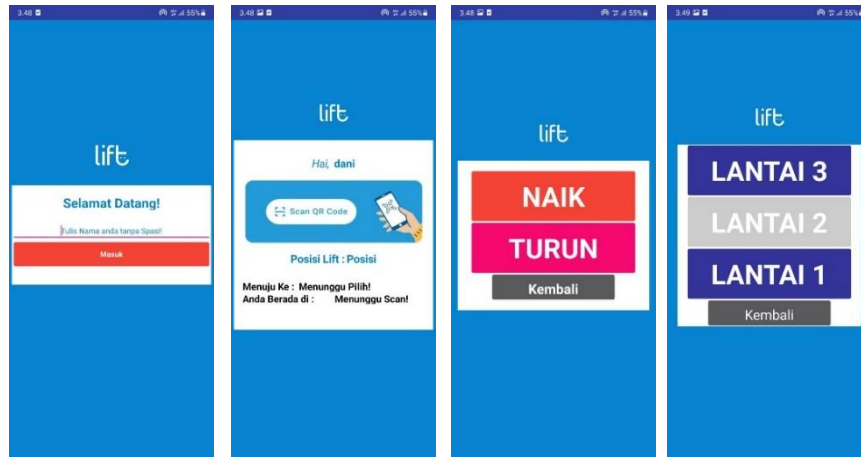
Pada bagian utama dalam pembuatan Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner pada Era Pandemi ini Mikrokontroler Esp32 dimana fungsinya tersebut sebagai proses pengolahan *input* yang akan menjadi *output*. Fungsi dari Mikrokontroler Esp32 ini dipasangkan dengan Sensor Inframerah sebagai inputan untuk pemberhentian lift yang sudah di tentukan.



**Gambar 13.** Keseluruhan Sistem

##### **5.1.2 Tampilan Aplikasi**

Pada bagian aplikasi terdapat penampilan hasil proses *input* yang di olah menjadi *output* sebagai hasil mulai dari masuk dengan scan barcode untuk masuk pada android serta mengatur lift dengan android sesuai yang di inginkan.



**Gambar 14.** Tampilan Aplikasi Sistem Controlling Lift

## 5.2 Pembahasan

Dalam pembahasan penelitian ini akan dijelaskan tahapan-tahapan simulasi alat penelitian dari tahap awal sampai selesai, untuk awalan yang harus dilakukan agar bisa masuk ke pengontrolan lift ini kita harus menscanner barcode di depan lift agar bisa masuk ke sistem pengontrolan lift lewat android, jika sudah masuk kedalam sistem android, maka kita bisa mengontrol lift dengan android tanpa harus menekan tombol yang ada di lift, dimana pengontrolan lift dengan android untuk mencegah pemaparan virus. Komponen yang digunakan dalam pembuatan alat ini berupa mikrokontroler Esp 32 yang berfungsi untuk menerima perintah lalu akan memprosesnya untuk menjadi output yang nantinya akan di tampilkan di aplikasi, sensor infrarah berfungsi untuk mengetahui posisi keadaan lift saat berhenti, motor nema berfungsi untuk menaikan atau menurunkan posisi lift, sedangkan motor driver untuk mengatur arus listrik serta memberikan tegangan 9v ke mikrokontroler esp32 untuk menjalankan semua perintah.

## 5.3 Test Fungsional Keseluruhan Sistem (Overall Testing)

Tahapan ini dilakukan pengetesan fungsi dari keseluruhan sistem. Apakah dapat berfungsi sesuai dengan konsep atau tidak. Bila ada sistem yang tidak dapat bekerja dengan baik, maka harus dilakukan proses perakitan ulang setiap bagian sistemnya. Pengujian ini meliputi pengujian struktural, fungsional dan validasi.

### 5.3.1 Pengujian Struktural

Pengujian struktural ini dilakukan untuk menguhungkan keseluruhan komponen dengan jalur komponen yang sudah ditentukan dengan bertujuan untuk mengetahui adanya kesalahan dalam rangkain, serta menguji keseluruhan jalur-jalur komponen yang terhubung dari komponen lainnya seperti pengecekan komponen Mikrokontroler ESP32, Power Supply, Motor Driver dan sensor Infra Merah. Berikut tabel hasil pengujian struktural sistem.

**Tabel 3.** Pengujian Struktural

No	Komponen sistem	Terhubung dengan	Keterangan	
1	Mikrokontroler ESP32	Infra Merah 1	Vcc-Gnd,Gnd-Gnd,Out-6G2	Terhubung
		Infra Merah 2	Vcc-Gnd,Gnd-Gnd,Out-7G2	Terhubung
		Infra Merah 3	Vcc-Gnd,Gnd-Gnd,Out-4G2	Terhubung
		Stepdown	Out(-)-Gnd, Out(+)-Gnd	Terhubung
		Motor Driver	A_1B-5G3, Gnd-Gnd	Terhubung
2	Power Supply	Stepdown	(-)-In(-),(+)-In(+)	Terhubung
3	Motor Driver	Stepdown	Vcc-(+)In	Terhubung
		Motor DC	(-)-(-),(+)-(+)	Terhubung

### 5.3.2 Pengujian Fungsional

Pada tahap ini dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah tegangan yang mengalir di dalam rangkaian sudah sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengetes tegangan *output* tiap komponen dengan menggunakan multimeter maupun program.

#### 5.3.1.1 Pengujian Esp32

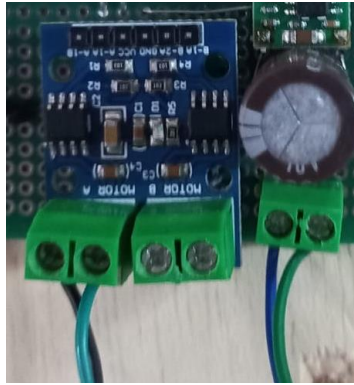
Pengujian mikrokontroler esp32 ini bertujuan untuk memastikan mikrokontrolernya bekerja dengan baik,karna mikrokontroler Esp32 ini berfungsi sebagai penerima data input dan pengiriman data output dari beberapa komponen yang sudah di tentukan,untuk tegangan dalam mikrokontroler ini memakai tegangan 6v-12V yang bertujuan untuk menstabilkan kelistrikan pada keseluruhan komponen.



**Gambar 15.** Pengujian Esp32

#### 5.3.1.2 Pengujian Motor Driver

Pada pengujian Motor Driver dilakukan dengan cara memberikan tegangan 5V dari Mikrokontroler Esp32 menghubungkan pin pada Motor Driver seperti GND, VCC, dan data. Dimana fungsinya itu untuk mengkonversikan tegangan searah (DC) ke suatu tegangan bolak-balik (AC).



**Gambar 16.** Pengujian Motor Driver

### **5.3.1.3 Pengujian Sensor Inframerah**

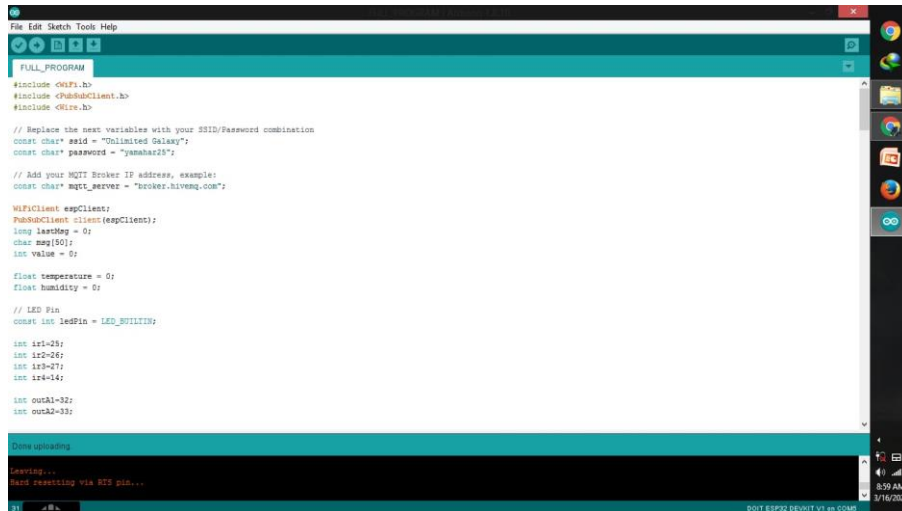
Pengujian Sensor Inframerah ini dilakukan dengan cara menyambungkan pin yang terdapat pada Mikrokontroler Esp32 yang dimana bertujuan untuk mengirimkan data ke serial monitor Mikrokontroler Esp32, fungsi Sensor infra merah ini memberikan notifikasi bahwa lift bekerja dengan baik dan berhenti sesuai yang sudah di atur oleh pengguna lift.



**Gambar 17.** Pengujian Sensor Inframerah

### **5.3.1.4 Pengujian Software**

Pengujian Software ini dilakukan untuk mengetahui listing program yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan, termasuk mengetahui masih ada *error* atau tidak. Berikut pengujian program ditunjukkan pada gambar 17.



**Gambar 18.** Pengujian Sensor Inframerah

Dimana dalam pengujian keseluruhan komponen ini, semua komponen sudah di ujicoba serta mengecek keseluruhan komponen untuk memastikan tidak ada yang eror atau tidak berfungsi dengan baik, dalam pengecekan komponen ini terdiri dari megatur arus DC ke AC serta sampai memberikan suatu perintah yang terdapat di android yang nantinya akan di terima oleh Mikrokontroler Esp32 untuk menjalankan semua komponen.

### 5.3.1.5 Pengujian Keseluruhan Sistem

Setelah dilakukan pengujian beberapa rangkaian yang telah dilakukan pada setiap komponen yang ada maka tahap selanjutnya akan dilakukan pengujian keseluruhan pada sistem yang dibuat. Tahap pertama yang dilakukan merangkai semua komponen, selanjutnya mengupload program kedalam chip Mikrokontroler Esp32. Adapun beberapa pengujian yang dilakukan pada sistem keseluruhan antara lain :

1. Untuk pengujian pertama dengan menscann baecode yang tertera pada lift, yang dimana fungsinya tersebut untuk masuk pada aplikasi android *smartphone* untuk mengontrol lift.



**Gambar 19.** Mengscan di aplikasi Android smartphone

2. Jika sudah masuk kedalam sistem android, maka kita bisa mengontrol lift dengan menggunakan android tanpa menggunakan secara manual untuk menentukan naik atau turunnya lift yang dituju sesuai yang diinginkan.



**Gambar 20.** Mengontrol lift dan memilih lantai yang ingin dituju dengan android

3. Jika kita sudah memilih untuk naik atau turunnya dengan lift yang sudah ditentukan akan berhenti dilantai berapanya, maka hasil perintah pemberhentian ini menjadi *inputan* yang akan di kirim ke Mikrokontroler Esp32 untuk dijadikan *output* yang akan di tampilkan di di Android *smartphone*.



**Gambar 21.** Tampilan output Android *smartphone*

### 5.3.2 Uji Coba Validasi

Tahap ini dilakukan untuk menguji Sensor Infra merah sebagai *input* sistem. Dengan cara melihat dari fungsi sensor inframerah, dimana sensor infra merah tersebut berfungsi untuk mendeteksi jika lift berhenti di seriap posisi antara dilantai 1,2 dan 3. Pengujian ini dilakukan 8 kali, hal ini diasumsikan  $n=8$  kali pengujian, bisa menggambarkan hasil pengujian yang optimal.

### 1. Uji coba validasi mendeteksi kedalaman dan menghitung lubang

Uji coba dilakukan dengan cara mengecek alat lift untuk memastikan berfungsi dengan baik, Pengujian ini dilakukan 8 kali, hal ini diasumsikan  $n=8$  kali pengujian, bisa menggambarkan hasil pengujian yang optimal.

**Tabel 4.** Uji coba validasi Lift

No	Posisi Lift	Tujuan Lift	Lift Naik	Lift Turun	Notifikasi
1	Lantai 1	Lantai 3	Lift Naik	-	Selesai
2	Lantai 3	Lantai 1	-	Lift Turun	Noise
3	Lantai 2	Lantai 1	-	Lift Turun	Selesai
4	Lantai 1	Lantai 2	Lift Naik	-	Selesai
5	Lantai 3	Lantai 1	-	Lift Turun	Selesai
6	Lantai 1	Lantai 3	Lift Naik	-	Noise
7	Lantai 2	Lantai 1	-	Lift Turun	Noise
8	Lantai 1	Lantai 3	-	Lift Turun	Selesai

Dari hasil percobaan dapat disimpulkan dengan menghasilkan beberapa data yang dimana dalam percobaan ini dilakukan 8 percobaan, dalam percobaan ini terbagi dalam Empat bagian, yang Pertama Posisi Lift, Kedua Tujuan Lift, Ketiga Lift Naik dan Keempat Lift Turun. Tujuan ujicoba ini untuk mengecek alat apakah sesuai rancangan dan sesuai bekerja dengan baik. Dalam ujicoba ini terdapat 3 notifikasi *Noise* karna adanya gangguan *error* pada sistemnya dan dari pengiriman proses perintahnya telat dalam merespon dari aplikasi android ke mikrokontroler esp32 seperti gangguan pada jaringan internet.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini. Sistem ini menggunakan Mikrokontroler Esp32, Motor Stepper Nema, Driver Motor, Sensor Inframerah dan *Smartphone*. Dimana semua komponen ini di gunakan untuk membuat suatu sistem yaitu “Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi” agar bisa mengurangi penyebaran virus dan mengembangkan penggunaan lift yang awalnya masih penggunaan kontrol secara manual sekarang bisa menggunakannya dengan android untuk mengontrol lift tersebut. Dalam tujuan ujicoba ini untuk mengecek semua komponen apakah sesuai rancangan dan berfungsi dengan baik, dimana “Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi” memiliki Empat bagian pengaturan yang di terdapat di androidnya, yang Pertama Posisi Lift, Kedua Tujuan Lift, Ketiga Lift Naik dan Keempat Lift Turun.

Dimana untuk sistem kerja lift ini jika ada pengguna pertama yang memilih ke lantai lift nomor 3 maka lift akan masuk ke lantai lift nomor 3, dan jika ada pengguna kedua yang memilih lantai lift nomor 2, maka lift akan langsung ke lantai lift nomor 3 terlebih dahulu sesuai dengan urutan pertama yang memilih lift terlebih dahulu.

#### **6.2 Saran**

Sistem Controlling Lift dengan Smartphone dan Barcode Scanner Pada Era Pandemi ini perlu pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan keamanan baik dalam mengurangi penyebaran Virus Covid-19 maupun penggunaan lift yang sistemnya menggunakan android sebagai pengontrol liftnya.

Dalam hasil pengujiannya di dapatkan hasil data yang berbeda-beda, karna terdapat hasil *Noise* mungkin dikarenakan ada gangguan eror pada sistemnya atau mungkin dari proses pengiriman data yang telat di sensor ke Mikrokontroler Esp32 ataupun tidak terkirim ke android karna kendala dari jaringan. Tidak adanya pintu lift ini dikarenakan ada permasalahan kestabilan kelistrikan yang selalu tidak stabil dalam pembuatan pintu lift tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adenia Kahfianti, Nurwijayanti, ST, MT** (2019). Simulasi Sistem Keamanan Terpadu Pada Komplek Perumahan Menggunakan Sensor Inframerah. Teknik Elektro Unsurya. Vol. 8.
- Ahmad Zarkasi**, (2019). Rancang Bangun Sendok Penderita Parkinson Menggunakan Mikrokontroler ESP-32. Fakultas Ilmu Komputer UNSRI. Vol.5, No.1.
- Imran Oktariawan**, (2013). Pembuatan Sistem Otomasi Dispenser Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560. Jurnal FEMA. Vol.1, No.2.
- Monica Widiastri**, (2009). Pembuatan Perangkat Lunak Simulasi Lift Dengan Menggunakan Logika Fuzzy. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya. Prosiding Snasti 2009 Seminar Nasional Sistem & Teknologi Informasi.
- Muhamad Nailul Alfat**, (2021). Rancang Bangun Lift Prototype Berbasis *Microcontroller*. Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Paris Fahiz Abdul Azis**, (2020). Implementasi Robot Beroda Menggunakan Driver L298n Melalui Mpu-6050 Sebagai Kendali Gestur Tangan. Universitas Sumatra Utara Medan.
- Rif'an Tsaqif As Sadad**, (2011). Implementasi Mikrokontroler Sebagai Pengendali Lift Empat Lantai. JURNAL ILMIAH SEMESTA TEKNIKA Vol. 14, No. 2, 160-165.
- Riyana Fatimatus Zahrok**, (2018). Rancang Bangun Pengontrol Jarak Menggunakan Motor Stepper Nema 17 Berbasis Mega 2560 Pro pada *Ultrasonic Atomizer Spray Coating*. Universitas Brawijaya.
- Rizqi Ramadhan**, (2020). Pendeteksi Obyek Di Dalam Ruangan Menggunakan Sensor Infra Merah. Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Gunadarma.
- Satria Gunawan Zain**, (2019). Prototipe Antena Tracker Menggunakan Motor Stepper Nema 23 sebagai Aktuator 2 Axis. Universitas Negeri Makassar. PROSIDING SEMINAR NASIONAL LP2M UNM – 2019. masi. Yogyakarta.
- Salhazan Nasution**, (2010). Sistem Manajemen Administrasi Dan Presensi Online Untuk Perkuliahan Dan Praktikum Menggunakan Oracle Dan Barcode Scanner. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. Yogyakarta.
- ElectronicWings**, Hardware Developers Community. (2023). Retrieved 6 May 2023, from <https://www.electronicwings.com/>

**Sensor Electronics**, Gas Detection Equipment Specialists | Combustible,  
Hazardous & Explosive Gas Detectors - (2023). Retrieved 6 May 2023,  
from <https://www.sensorelectronics.com/>

**iStock**, (2023). Retrieved 6 May 2023, from <https://www.istockphoto.com/id>