



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**MESIN ANTREAN PADA KLINIK MENGGUNAKAN SISTEM
PEMANGGILAN VIA PESAN *WHATSAPP***

***QUEUE MACHINE AT THE CLINIC USING A CALL
SYSTEM VIA *WHATSAPP* MESSAING***

Oleh :

**BARA ARYA PUTRA KHAHANAN
NIM. 19.03.01.060**

DOSEN PEMBIMBING :

**HENDI PURNATA, S.Pd., M.T.
NIP. 199211132019031009**

**MUHAMAD YUSUF, S.ST., M.T.
NIP. 198604282019031005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**MESIN ANTREAN PADA KLINIK MENGGUNAKAN SISTEM
PEMANGGILAN VIA PESAN *WHATSAPP***

***QUEUE MACHINE AT THE CLINIC USING A CALL
SYSTEM VIA WHATSAPP MESSAING***

Oleh :

**BARA ARYA PUTRA KHAHANAN
NIM. 19.03.01.060**

DOSEN PEMBIMBING :

**HENDI PURNATA, S.Pd., M.T.
NIP. 199211132019031009**

**MUHAMAD YUSUF, S.ST., M.T.
NIP. 198604282019031005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**


HALAMAN PENGESAHAN
MESIN ANTREAN PADA KLINIK MENGGUNAKAN SISTEM
PEMANGGILAN VIA PESAN *WHATSAPP*

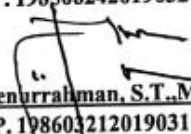
Oleh :
BARA ARYA PUTRA KHAHANAN
NIM. 19.03.01.060

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
di
Politeknik Negeri Cilacap


Disetujui oleh:

Penguji Tugas Akhir :


Ardhita Fajar Pratiwi, S.T., M.Eng.
NIP. 198506242019032013


Zaenurrahman, S.T., M.T.
NIP. 198603212019031007

Pembimbing Tugas Akhir :


1. **Hendi Purnata, S.Pd., M.T.**
NIP. 199211132019031009


2. **Muhamad Yusuf, S.ST., M.T.**
NIP. 198604282019031005



Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektronika


Galih Mustika Aji, ST., MT
NIP. 198509172019031005

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Bara Arya Putra Khahanan
NIM : 19.03.01.060

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul: **“MESIN ANTREAN PADA KLINIK MENGGUNAKAN SISTEM PEMANGGILAN VIA PESAN WHATSAPP”** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada tanggal : 15 Agustus 2022

Yang Menyatakan



Bara Arya Putra Khahanan
NIM. 19.03.01.060

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan tugas akhir, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), daftar *program*, dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 15 Agustus 2022
Yang menyatakan,



Bara Arya Putra Khahanan
NIM. 19.03.01.060

ABSTRAK

Dalam kehidupan sehari-hari, kerap kali kita menemukan banyak teknologi yang sudah dikembangkan untuk membantu manusia memenuhi kebutuhan mereka. Hingga saat ini teknologi berkembang ke semua aspek tidak terkecuali dalam aspek Kesehatan. Kesehatan dan teknologi berdampingan dalam hal peralatan Kesehatan dan kelayakan Rumah Sakit ataupun Klinik. Pada klinik terdapat sistem antrean untuk mengoptimalkan pelayanan klinik. Era pandemic Covid-19 telah ditetapkannya peraturan yang mengharuskan membatasi jumlah kerumunan dalam satu ruangan. Tugas akhir ini merancang sebuah mesin antrean pelayanan klinik terintegrasi dengan sebuah aplikasi pesan untuk ponsel pintar. Mesin antrean ini menggunakan ESP32 dan Arduino UNO sebagai mikrokontrolernya, serta menggunakan Website pihak ke-3 yaitu Zenziva sebagai *server* pengiriman pesan *Whatsapp* kepada pasien. Mesin antrean ini mampu menyimpan nomor *Whatsapp* pasien yang telah melakukan pendaftaran pada mesin antrean, Penyimpanan tersebut berfungsi agar pasien tidak perlu melakukan pendaftaran kartu pasien secara terus menerus. Hasil Mesin Antrean Pada Klinik Menggunakan Sistem Pemanggilan *Via* Pesan *Whatsapp*, Dengan 3 kali percobaan dapat disimpulkan bahwa mesin antrean mampu membatasi jumlah Antrean dalam satu ruangan sebanyak 5(lima) pasien dan mampu mengirimkan pesan *Whatsapp* pada nomor Antrean ke 5(lima) dari nomor antrean saat ini, Pesan yang terkirim memiliki rata-rata jeda waktu inisiasi *Push Button* selama 3 menit, Inisiasi dengan jeda waktu dibawah 3 menit menyebabkan *server* zenziva menganggap mesin antrean melakukan spam dan data pesan *Whatsapp* tidak terkirim.

Kata Kunci : klinik, *Whatsapp*, antrean, ESP32, Arduino UNO

ABSTRACT

In everyday life, we often find many technologies that have been developed to help humans meet their needs. Until now, technology has developed into all aspects, including health. Health and technology side by side in terms of health equipment and the feasibility of hospitals or clinics. At the clinic there is a queue system to optimize clinical services. In the era of the Covid-19 pandemic, regulations have been enacted that require limiting the number of crowds in one room. This final project designs an integrated clinical service queue machine with a messaging application for smart phones. This queue machine uses ESP32 and Arduino UNO as the microcontroller, and uses a 3rd party Website, namely Zenziva as a server for sending Whatsapp messages to patients. This queue machine is able to store the Whatsapp number of patients who have registered on the queue machine, the storage functions so that patients do not need to register patient cards continuously. The results of the Queue Machine research at the Clinic Using the Calling System Via Whatsapp Messages, With 3 trials it can be concluded that the queue machine is able to limit the number of queues in one room to 5 (five) patients and is able to send Whatsapp messages to the 5th queue number from the number the current queue, messages sent have an average Push Button initiation time lag of 3 minutes, initiation with a time lag of under 3 minutes causes the Zenziva server to assume the queue engine is spamming and Whatsapp message data is not sent.

Keywords: *clinic, Whatsapp, queue, ESP32, Arduino UNO*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul

“MESIN ANTREAN PADA KLINIK MENGGUNAKAN SISTEM PEMANGGILAN VIA PESAN WHATSAPP”

Tugas Akhir disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Wassamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Cilacap, 15 Agustus 2022



Bara Arya Putra Khahanan
(Penulis)

UCAPAN TERIMAKASIH

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dari Bapak Hendi Purnata, S.Pd., M.T. dan Bapak Muhamad Yusuf, S.T., M.T. Begitu banyak waktu, tenaga, dan pikiran yang dikorbankan untuk membimbing dan memberi pengarahan dengan sabar, tulus dan ikhlas. Tiada kata yang diucapkan kepada Beliau, kecuali terima kasih, semoga ilmu yang diberikan selalu bermanfaat.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembelajaran di Politeknik Negeri Cilacap, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Allah SWT yang telah memberi ridho dan barokah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
- 2) Kedua orang tua Bapak Sakiyan dan Ibu Sri Ratna Diastuti yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat, maupun doa.
- 3) Kepada Eyang Kakung Soedijono dan Eyang Ibu Sri Ambarwati yang telah membantu memberikan dukungan materil dan doa di sepertiga malam.
- 4) Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
- 5) Hendi Purnata, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing I tugas akhir, terima kasih atas semua dukungan, motivasi, arahan serta bimbingannya sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.
- 6) Muhamad Yusuf, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II tugas akhir, terima kasih atas semua dukungan, motivasi, arahan serta bimbingannya sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.
- 7) Seluruh Dosen Prodi Teknik Listrik dan Elektronika, yang telah memberi ilmu yang bermanfaat untuk bekal masa depan.
- 8) Rekan-rekan mahasiswa dari Jurusan Teknik Elektronika, Teknik Mesin, dan Teknik Informatika Politeknik Negeri Cilacap, yang selalu menemani perjalanan dalam pembelajaran mencari ilmu untuk kebaikan masa depan.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| UCAPAN TERIMAKASIH..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR ISTILAH | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.2.1 Tujuan | 2 |
| 1.2.2 Manfaat | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Metodologi | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan Laporan | 3 |
| BAB II DASAR TEORI | 6 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 7 |
| 2.2 Komponen Alat..... | 9 |
| 2.2.1 ESP 32..... | 9 |
| 2.2.2 <i>Radio Frequency Identification</i> | 10 |
| 2.2.3 Arduino UNO..... | 12 |
| 2.2.4 <i>Lcd 16x2 dan I2C</i> | 13 |
| 2.2.5 Modul <i>keypad 4x4</i> | 14 |
| 2.2.6 <i>Push Button</i> | 15 |
| 2.2.7 <i>Printer Thermal</i> | 15 |
| 2.2.8 <i>Panel Display P10</i> | 15 |
| 2.2.9 <i>Df Player Mini</i> | 16 |
| 2.2.10 <i>Adaptor</i> | 16 |
| 2.2.11 <i>Speaker</i> | 17 |

| | |
|--|-----------|
| BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN..... | 19 |
| 3.1 Analisa Kebutuhan..... | 19 |
| 3.2 Prosedur Perancangan..... | 20 |
| 3.3 Diagram Blok..... | 21 |
| 3.3.1 Diagram Blok <i>Printer</i> | 21 |
| 3.3.2 Diagram Blok Remot Antrean..... | 22 |
| 3.4 Diagram Alir..... | 22 |
| 3.4.1 Diagram Alir Mesin Antrean..... | 24 |
| 3.4.2 Diagram Alir Remot Pemanggil..... | 23 |
| 3.5 Perancangan Hardware..... | 24 |
| 3.5.1 Perancangan Desain Mekanik..... | 24 |
| 3.5.2 Perancangan Rangkaian Elektrik..... | 25 |
| 3.5.3 Perancangan Wiring Pada RFID Dengan Arduino UNO..... | 25 |
| 3.5.4 Perancangan Wiring Pada LCD 16x2 I2c..... | 26 |
| 3.5.5 Perancangan Wiring Pada DF <i>Player</i> | 27 |
| 3.5.6 Perancangan Wiring Pada ESP 32 dan Arduino UNO..... | 28 |
| 3.5.7 Perancangan Wiring Pada ESP 32 dan Panel <i>Display</i> P10..... | 28 |
| 3.5.8 Perancangan Wiring Pada Arduino UNO dan <i>Keypad</i> | 29 |
| 3.5.9 Perancangan Wiring Pada Keseluruhan Sistem..... | 30 |
| 3.6 Perancangan <i>Software</i> | 31 |
| 3.6.1 Perancangan Sistem Pengiriman Pesan <i>Whatsapp</i> Pada Pasien..... | 31 |
| 3.6.2 Perancangan API <i>Server</i> Zenziva..... | 32 |
| 3.7 Perancangan Pengujian Komponen..... | 34 |
| 3.7.1 Perancangan Pengujian Sensor RFID..... | 34 |
| 3.7.2 Perancangan Pengujian Df <i>Player Mini</i> | 35 |
| 3.7.3 Perancangan Pengujian Pendaftaran Nomor Pasien Baru..... | 35 |
| 3.7.4 Perancangan Pengujian Cetak Nomor Antrean..... | 36 |
| 3.7.5 Perancangan Pengujian <i>Push Button Up, Recall, dan Down</i> | 36 |
| 3.7.6 Perancangan Pengujian Pesan <i>Whatsapp</i> | 37 |
| BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN..... | 37 |
| 4.1 Pengujian Mesin Antrean | 38 |
| 4.1.1 Pengujian Sensor RFID..... | 38 |
| 4.1.2 Pengujian Df <i>Player Mini</i> | 39 |
| 4.1.3 Pengujian Pendaftaran Pasien Baru..... | 40 |
| 4.1.4 Pengujian Cetak Nomor Antrean..... | 41 |
| 4.1.5 Pengujian <i>Push Button</i> | 42 |
| 4.1.6 Pengujian Pemberitahuan Pesan <i>Whatsapp</i> | 43 |
| BAB V PENUTUP..... | 45 |
| 5.1 Kesimpulan | 45 |
| 5.1 Saran..... | 45 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 47 |
| LAMPIRAN A..... | A |
| LAMPIRAN B..... | B |
| LAMPIRAN C..... | C |
| BIODATA PENULIS..... | D |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | ESP 32..... | 9 |
| Gambar 2.2 | Sensor RFID..... | 12 |
| Gambar 2.3 | Arduino UNO..... | 13 |
| Gambar 2.4 | LCD 16x2 dan I2C..... | 14 |
| Gambar 2.5 | <i>Keypad</i> 4x4..... | 14 |
| Gambar 2.6 | <i>Push Button</i> | 15 |
| Gambar 2.7 | <i>Printer</i> | 15 |
| Gambar 2.8 | Panel <i>Display</i> P10..... | 16 |
| Gambar 2.9 | <i>DF Player Mini</i> | 16 |
| Gambar 2.10 | Adaptor..... | 17 |
| Gambar 2.11 | <i>Speaker</i> | 17 |
| Gambar 3.1 | Diagram Blok <i>Printer</i> | 25 |
| Gambar 3.2 | Diagram Blok Antrean..... | 21 |
| Gambar 3.3 | Diagram Alir Antrean..... | 22 |
| Gambar 3.4 | Diagram Alir Remot Pemanggil..... | 23 |
| Gambar 3.5 | Desain Mekanik..... | 25 |
| Gambar 3.6 | Desain Mekanik 3D..... | 25 |
| Gambar 3.7 | Wiring Pada Sensor RFID..... | 26 |
| Gambar 3.8 | Wiring Pada Sensor LCD 16x2 dan I2c..... | 26 |
| Gambar 3.9 | Wiring <i>DF Player Mini</i> | 27 |
| Gambar 3.10 | Wiring ESP 32 dan Arduino UNO..... | 28 |
| Gambar 3.11 | Wiring <i>Keypad</i> | 29 |
| Gambar 3.12 | Wiring Keseluruhan Sistem..... | 30 |
| Gambar 3.13 | Laman Account Zenziva..... | 32 |
| Gambar 3.14 | Tampilan Layanan <i>Website</i> Zenziva..... | 32 |
| Gambar 3.15 | Tampilan Login Zenziva..... | 33 |
| Gambar 3.16 | Http Api..... | 33 |
| Gambar 3.17 | Tampilan Dokumen yang Dibutuhkan..... | 34 |
| Gambar 4.1 | Mesin Antrean..... | 41 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Perbandingan Tugas Akhir dengan Referensi..... | 8 |
| Tabel 2.2 | Spesifikasi ESP 32..... | 9 |
| Tabel 2.3 | Spesifikasi Sensor RFID..... | 11 |
| Tabel 2.4 | Spesifikasi LCD 16x2 dan I2C | 13 |
| Tabel 3.1 | Analisa Kebutuhan Perangkat Keras | 19 |
| Tabel 3.2 | Analisa Kebutuhan Alat | 19 |
| Tabel 3.3 | Konfigurasi Sensor RFID | 26 |
| Tabel 3.4 | Konfigurasi PIN Perancangan LCD 16x2 dan I2C | 27 |
| Tabel 3.5 | Konfigurasi PIN Perancangan Df <i>Player</i> dan <i>Speaker</i> | 27 |
| Tabel 3.6 | Konfigurasi PIN Perancangan ESP 32 | 28 |
| Tabel 3.7 | Konfigurasi Perancangan <i>Wiring</i> Pada Panel <i>Display P10</i> | 29 |
| Tabel 3.8 | Rangkaian <i>Keypad</i> | 30 |
| Tabel 3.9 | Perancangan Pngujian Sensor RFID | 35 |
| Tabel 3.10 | Perancanga Pengujian DF <i>Player Mini</i> | 35 |
| Tabel 3.11 | Perancangan Pengujian Pendaftaran Pasien Baru | 36 |
| Tabel 3.12 | Prancangan Pengujian Cetak Nomor Antrean | 36 |
| Tabel 3.13 | Perancangan Pengujian <i>Push Button UP, Down, Recall</i> | 37 |
| Tabel 3.14 | Perancangan Pengujian Pesan <i>Whatsapp</i> | 37 |
| Tabel 4.1 | Hasil Pengujian Snsor RFID | 39 |
| Tabel 4.2 | Hasil Pengujian DF <i>Player Mini</i> | 40 |
| Tabel 4.3 | Hasil Pengujian Pendaftaran Pasien Baru..... | 41 |
| Tabel 4.4 | Hasil Pengujian Pencetakan Nomor Antrean..... | 41 |
| Tabel 4.5 | Hasil Pengujian <i>Push Button</i> | 42 |
| Tabel 4.6 | Hasil Pengujian Pertama Pemberitahuan Pesan <i>Whatsapp</i> .. | 42 |
| Tabel 4.7 | Hasil Pengujian Kedua Pemberitahuan Pesan <i>Whatsapp</i> | 43 |
| Tabel 4.8 | Hasil Pengujian Ketiga Pemberitahuan Pesan <i>Whatsapp</i> | 43 |

DAFTAR ISTILAH

| | | |
|-----------------|---|---|
| <i>Password</i> | : | Kumpulan karakter atau string yang digunakan oleh pengguna jaringan atau sebuah sistem operasi yang mendukung banyak pengguna untuk memverifikasi identitas dirinya kepada sistem keamanan yang dimiliki oleh jaringan atau sistem tersebut |
| <i>Wifi</i> | : | Teknologi jaringan nirkabel yang menggunakan gelombang radio untuk menyediakan akses internet tanpa kabel dengan kecepatan yang tinggi |
| <i>Internet</i> | : | Sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer – komputer dan jaringan - jaringan komputer diseluruh dunia |
| <i>Designer</i> | : | Rencana atau spesifikasi untuk konstruksi objek atau sistem atau untuk implementasi suatu kegiatan atau proses |
| <i>Hardware</i> | : | Semua jenis komponen yang ada pada sistem yang mana bagian fisiknya dapat terlihat secara kasat mata |
| <i>Software</i> | : | Data yang diprogram, disimpan, dan diformat secara <i>digital</i> dengan fungsi tertentu |
| <i>API</i> | : | <i>Application programming interface</i> |
| <i>Wiring</i> | : | Pemasangan perkabelan pada rancangan elektrik sistem |
| <i>Platform</i> | : | Teknologi yang digunakan sebagai dasar di mana aplikasi, proses, atau teknologi lain dikembangkan |
| <i>Website</i> | : | Halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. |
| <i>Laman</i> | : | "Halaman muka" yang bisa mengacu kepada halaman depan buku, surat, situs <i>Web</i> , dan lain sebagainya |
| <i>Http</i> | : | Protokol transfer hiperteks |

- Sistem* : Kumpulan atau himpunan dari suatu unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu
- Monitoring* : Aktifitas yang ditujukan untuk memberikan informasi tentang sebab dan akibat dari suatu kebijakan yang sedang dilaksanakan. Monitoring dilakukan ketika sebuah kebijakan sedang diimplementasikan
- Control* : Pengawasan, pemeriksaan, pengendalian
- Home Screen* : Tampilan awal dari sebuah aplikasi, sistem ataupun perangkat
- Id* : Identity atau tanda pengenal

DAFTAR SINGKATAN

| | | |
|-----|---|---|
| VCC | : | <i>Voltage Common Collector</i> |
| GND | : | <i>Ground</i> |
| V | : | <i>Volt</i> |
| IoT | : | <i>Internet of Things</i> |
| AC | : | <i>Alternating Current</i> |
| DC | : | <i>Direct Current</i> |
| LCD | : | <i>Liquid Crystal Display</i> |
| VAC | : | <i>Volt Alternating Current</i> |
| VDC | : | <i>Volt Direct Current</i> |
| IDE | : | <i>Integrated Development Environment</i> |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-----------------|----|
| LAMPIRAN A..... | A1 |
| LAMPIRAN B..... | B1 |
| LAMPIRAN C..... | C1 |
| LAMPIRAN D..... | D1 |