

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* ALAT PENYEDIA MASKER
OTOMATIS MENGGUNAKAN *ID CARD* BERBASIS
MIKROKONTROLLER**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Laporan Akhir
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :
Dandi Irawan
061730320909**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* ALAT PENYEDIA MASKER
OTOMATIS MENGGUNAKAN *ID CARD* BERBASIS MIKROKONTROLER



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan untuk memenuhi syarat menyelesaikan
pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Elektronika

Oleh:
Dandi Irawan
061730320909

Menyetujui,

Pembimbing I

Ekawati Prihatini, S.T., M.T.
NIP. 1979031020021222005

Pembimbing II

Sabilal Rasvad, S.T., M.Kom
NIP. 197409022005011603

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP. 197612132000032001

MOTTO

“Take It Easy”

Kupersembahkan karyaku ini untukmu :

- **Allah SWT yang telah memberikan nikmat, kesempatan serta kemudahan bagi saya untuk dapat membuat Laporan Akhir ini.**
- **Kedua orang tuaku, Bapak Zawawi dan Ibu Leni Marlina yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moril maupun material, dalam suka dan duka**
- **Kakak dan adikku, Saudara Andriansyah dan Saudari Fitri Yanti Ramadhani, keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat.**
- **Dosen Pembimbing yaitu Ibu Ekawati Prihatini S.T., M.T. dan Bapak Sabilal Rasyad, S.T., M.T. yang telah membimbing dengan sabar dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.**
- **Teman Seperjuangan Elektronika D3 2017.**
- **Para Dosen dan Staff di Teknik Elektronikayang saya hormati.**
- **Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya.**

ABSTRAK

DANDI IRAWAN

061730320909

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA

Seiring dengan perkembangan zaman ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan dan kemajuan. Teknologi ini telah digunakan pada sebagian besar bidang kehidupan manusia, salah satunya mendukung sistem untuk meningkatkan efisiensi, keamanan dan kenyamanan dalam beraktivitas di luar ruangan di masa pandemi ini guna menanggulangi terjangkitnya penyakit covid-19. Pada rancang bangun *prototype* alat penyedia masker otomatis menggunakan *id card* berbasis mikrokontroler dalam proses pengendaliannya. Untuk RFID, ketika *tag* di *scan* ke *reader* maka motor akan bergerak menarik masker jatuh dan akan tampil pada LCD bahwa pengambilan masker berhasil yang mana masker akan menghalangi sensor *infrared* yang akan menghentikan laju motor untuk menarik masker jatuh. Sistem ini menggunakan RTC guna mengatur jangka waktu penggunaan *tag* terhadap *reader* dalam pengambilan masker yang mana diatur dalam sehari hanya satu kali pengambilan masker. Jadi ketika pengambilan masker telah berhasil dalam satu hari, maka untuk *scan* kedua kalinya *tag* terhadap *reader* tidak akan membuat motor bekerja untuk menarik masker jatuh ke bawah dan akan tampil pada LCD yang menyatakan bahwa tidak bisa untuk mengambil masker untuk kedua kalinya.

Kata Kunci : Covid-19, Sensor, RFID, RTC, LCD

ABSTRACT

DANDI IRAWAN

061730320909

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

ELECTRONIC ENGINEERING DIPLOMA III STUDY PROGRAM

SRWIJAYA STATE POLYTECHNICS

Along with the development of the times, science and technology have developed and progressed. This technology has been used in most areas of human life, one of which supports the system to increase efficiency, safety and comfort in outdoor activities during this pandemic in order to combat the outbreak of the Covid-19 disease. In designing a prototype tool for providing automatic masks using a microcontroller-based id card in the control process. For RFID, when the tag is scanned into the reader, the motor will move to pull the mask down and it will appear on the LCD that the mask taking is successful where the mask will block the infrared sensor which will stop the motor from pulling the mask down. This system uses RTC to regulate the duration of the use of tags for the reader in taking masks, which is set in a day for only one mask taking So when taking the mask has been successful in one day, then for the second scan the tag on the reader will not make the motor work to pull the mask down and will appear on the LCD stating that it is not possible to take the mask a second time.

Keywords: Covid-19, Sensor, RFID, RTC, LCD

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul **“RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* ALAT PENYEDIA MASKER OTOMATIS MENGGUNAKAN *ID CARD* BERBASIS MIKROKONTROLER”**

Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

Ibu Ekawati Prihatini, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I

Bapak Sabilal Rasyad, S.T., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya

6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR..... | i |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| DAFTAR GAMBAR..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Metodologi Penulisan..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 RFID RC522..... | 5 |
| 2.2 Sensor..... | 10 |
| 2.3 Arduino Mega2560..... | 16 |
| 2.4 IDE Arduino..... | 21 |
| 2.5 <i>Power Supply</i> | 22 |
| 2.6 Modul Stepdown LM2596..... | 24 |
| 2.7 Modul RTC DS3231..... | 26 |
| 2.8 Motor DC..... | 28 |

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|----|
| 2.9 | Modul Driver Motor L298N..... | 30 |
| 2.10 | LCD..... | 31 |
| BAB III RANCANG BANGUN..... | | 35 |
| 3.1 | Umum..... | 35 |
| 3.2 | Blok Diagram..... | 35 |
| 3.3 | Perancangan Alat..... | 36 |
| 3.4 | <i>Flowchart</i> | 43 |
| 3.5 | Prinsip Kerja..... | 44 |
| 3.6 | Skematik Rangkaian Keseluruhan..... | 44 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISA..... | | 48 |
| 4.1 | Tujuan Pengambilan Data..... | 48 |
| 4.2 | Alat-Alat Pendukung Pengukuran..... | 48 |
| 4.3 | Metode Pengambilan Data..... | 49 |
| 4.4 | Langkah-Langkah Pengambilan Data..... | 49 |
| 4.5 | Hasil Pengukuran..... | 50 |
| 4.6 | Analisa..... | 53 |
| BAB V PENUTUP..... | | 54 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 54 |
| 5.2 | Saran..... | 54 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 RFID RC522..... | 5 |
| Gambar 2.2 Ilustrasi Prinsip Kerja Sensor Infrared..... | 13 |
| Gambar 2.3 Rangkaian Dasar Sensor <i>Infrared Common Emitter</i> | 13 |
| Gambar 2.4 Keadaan Basis Mendapat Cahaya Infra Merah..... | 14 |
| Gambar 2.5 Keadaan Basis Ketika Cahaya Infra Merah Terhalangi | 15 |
| Gambar 2.6 Arduino Mega 2560..... | 17 |
| Gambar 2.7 IDE Arduino..... | 21 |
| Gambar 2.8 Power Supply..... | 24 |
| Gambar 2.9 Modul Stepdown LM2596..... | 25 |
| Gambar 2.10 Modul RTC DS3231..... | 26 |
| Gambar 2.11 Motor DC..... | 28 |
| Gambar 2.12 Rangkaian Ekuivalen Motor Arus Searah Penguatan Bebas | 29 |
| Gambar 2.13 Driver Motor L298N..... | 30 |
| Gambar 2.14 LCD..... | 33 |
| Gambar 2.15 Struktur Dasar LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)..... | 33 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram Alat Penyedia Masker Otomatis..... | 35 |
| Gambar 3.2 Rangkaian Power Supply..... | 37 |
| Gambar 3.3 Rangkaian Skematik Power Supply..... | 37 |
| Gambar 3.4 Rangkaian RFID RC522..... | 38 |
| Gambar 3.5 Rangkaian Skematik RFID RC522..... | 39 |
| Gambar 3.6 Rangkaian Motor DC..... | 40 |
| Gambar 3.7 Rangkaian Skematik Motor DC..... | 41 |
| Gambar 3.8 Desain Mekanik..... | 42 |
| Gambar 3.9 Flowchart..... | 43 |
| Gambar 3.10 Skematik Keseluruhan dengan Modul..... | 45 |
| Gambar 3.11 Skematik Teknik Keseluruhan..... | 46 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Mega 2560..... | 17 |
| Tabel 4.1 Nilai Pengukuran Tegangan RFID 5C522 Saat Tidak Aktif..... | 51 |
| Tabel 4.2 Nilai Pengukuran Tegangan RFID 5C522 Saat Aktif..... | 51 |
| Tabel 4.3 Nilai Pengukuran Frekuensi RFID 5C522 Saat Tidak Aktif..... | 52 |
| Tabel 4.4 Nilai Pengukuran Tegangan RFID 5C522 Saat Aktif..... | 52 |