

**PERANCANGGAN SISTEM KUNCI OTOMATIS
MENGGUNAKAN ID CARD DENGAN
ARDUINO UNO R3**

**OLEH
NOER ARIF R. DJA'U
T 3118026**

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PERANCANGGAN SISTEM KUNCI OTOMATIS MENGGUNAKAN ID CARD DENGAN ARDUINO UNO R3



Pembimbing I



Hastuti Dalai, M.Kom

NIDN. 0918038803

Pembimbing II



Mohamad Efendi Lasulika, M.Kom

NIDN. 0929048902

PENGESAHAN SKRIPSI
PERANCANGGAN SISTEM KUNCI OTOMATIS
MENGGUNAKAN ID CARD DENGAN
ARDUINO UNO R3

Oleh
Noer Arif R. Dja'u
T3118026

Diperkasa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Pengudi
Irvan A. Salih, M.Kom
2. Anggota
Sunarto Taliki, M.Kom
3. Anggota
Andi Kamaruddin, M.Kom
4. Anggota
Hastuti Dalai, M.Kom
- 5.. Anggota
Mohamad Efendy Lasulika, M.Kom

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi

Irvan A. Salih, M.Kom

NIDN. 0928028101

Sudirman S Panna, M.Kom

NIDN. 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/situs dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. 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, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Agustus 2022

ang membuat Pernyataan



Noer Arif R Dja'u

ABSTRACT

NOER ARIF R DJA'U. T3118026. AUTOMATIC KEY SYSTEM DESIGN USING ID CARD WITH ARDUINO UNO R3

A microcontroller plays a role in human life. Technology evolving at all times triggers its development. It has no exception for private or public doors. With various types of development technology, keys using metal plates can now be replaced with serial numbers, fingerprints, and ID cards. Based on this, this study wants to examine how the application of the automatic lock technology works by adding a security system by using RFID for efficient use of time and human resources. This instrument aims to limit access in and out of lecturers by using an ID Card. The result is that when the RFID instrument is tested, the ID Card can be read correctly. It also provides information on the LCD to show the decision as set on the Arduino Uno microcontroller. When the access door gets permission to use the solenoid room, it will open by itself, and the solenoid will close again when the time is up, just as programmed on the Arduino Uno microcontroller.

Keywords: Arduino Uno, RFID, ID Card, RTC, microcontroller, door



ABSTRAK

NOER ARIF R DJA'U. T3118026. PERANCANGGAN SISTEM KUNCI OTOMATIS MENGGUNAKAN ID CARD DENGAN ARDUINO UNO R3

Sebuah Mikrokontroler yang berperan besar pada kehidupan manusia yang selalu dipicu oleh teknologi yang selalu berkembang di setiap masanya, tanpa terkecuali pintu ruangan yang bersifat pribadi maupun untuk umum. Dengan berbagai jenis teknologi pengembangan kunci, dimana kunci yang dulunya hanya menggunakan lempengan logam sebagai anak kunci sudah bisa diganti dengan serial number, sidik jari, dan id card. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin meneliti tentang bagaimana pengaplikasian cara kerja teknologi kunci otomatis tersebut dengan menambahkan sistem keamanan yang menggunakan RFID untuk efisiensi penggunaan waktu dan sumber daya manusia yang dimiliki. Alat ini bertujuan untuk membatasi akses keluar masuk dosen dengan menggunakan Id Card. Hasilnya saat alat dilakukan uji coba Rfid bisa membaca Id Card dengan benar dan memberikan keterangan pada Lcd untuk menunjukkan keputusan seperti yang telah diatur pada Mikrokontroler Arduino Uno dan saat akses pintu mendapatkan ijin untuk mengunkana ruangan selenoid akan terbuka dengan sendirinya dan selenoid akan tertutup kembali saat waktu sudah habis sama seperti yang telah diprogram pada Mikrokontroler Arduino Uno.

Kata kunci: Arduino Uno, Rfid, Id Card, Rtc, Mikrokontroler, Pintu



Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmatnya sehingga dapat menyelesaikan usulan penelitian ini yang berjudul “PERANCANGGAN SISTEM KUNCI OTOMATIS MENGGUNAKAN ID CARD DENGAN ARDUINO UNO R3”. Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Infomatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, S.E, M.Ak, selaku ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan A. Salihi, S.Kom, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Ibu Hastuti Dalai, M.Kom, selaku Pembimbing I, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi.

8. Bapak Mohamad Efendi Lasulika, M.Kom, selaku Pembimbing II, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi.
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kepada Kedua Orang Tua, dan Adik tercinta yang selalu memberikan dorongan moral maupun materi yang sangat besar kepada saya;
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan sangat besar kepada saya;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu;
Semoga Allah SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua,
Aamiin.

Gorontalo, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Persetujuan Skripsi	ii
Pengesahan Skripsi.....	iii
Pernyataan Skripsi.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
<i>ABSTRAK</i>	vi
Kata Pengantar	vii
DAFTAR ISI.....	ix
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiv
Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.5.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2.1 Kunci pintu	7
2.2.2 Arduino Uno R3	8
2.2.3 Rfid Rc522	9
2.2.4 Solenoid Door.....	10
2.2.5 Modul Relay	10
2.2.6 Rfid Tag.....	11
2.2.7 Buzzer	11

2.2.8	LCD (Liquid Crystal Display).....	12
2.2.9	RTC (Real-Time Clock).....	12
2.2.10	Software Arduino.....	13
2.2.11	Prototype	13
2.2.11.1	Langkah-langkah Prototyping	14
2.3	Kerangka Pikir	15
BAB III	METODE PENELITIAN	16
3.1	Jenis, Metode, Subjek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian	16
3.1.1	Alur Penelitian.....	17
3.2	Alat dan Bahan.....	17
3.3	Alur Kerja Prototype	18
3.4	Pengujian Sistem.....	19
3.5	Analisis	19
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM	20
4.1	Perancangan Alat dan Sistem.....	20
4.2	Perancangan Alat	20
4.2.1	Diagram Blok	21
4.2.2	Perancangan Alur Kerja Sistem.....	21
4.2.3	Perancangan Sistem Keseluruhan.....	23
4.2.4	Rancangan Penghubung Antar Alat.....	24
4.2.4.1	Rfid Rc522 Dengan Arduino	24
4.2.4.2	Lcd Dengan Arduino	24
4.2.4.3	Buzzer Dengan Arduino	25
4.2.4.4	Rtc Ds3231 dengan Arduino	25
4.2.4.5	Relay Dengan Arduino	25
4.2.4.6	Relay Dengan Selenoid.....	25
4.3	Perancangan Perangkat Lunak	26
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	32
5.1	Implementasi.....	32
5.1.1	Prototype Tampilan Depan Pintu	32
5.1.2	Prototype Tampilan Belakang Pintu	32
5.1.3	Prototype Tampilan Samping Pintu.....	33

5.2 Pengujian Sistem.....	34
5.2.1 Pengujian Id Card Admin.....	34
5.2.2 Pengujian Pengenalan Id Card	36
5.2.3 Pengujian Sistem Jadwal.....	37
5.2.4 Pengujian Kartu Salah.....	39
5.3 Penerapan Sistem	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
6.1 Kesimpulan	42
6.2 Saran	42
Daftar Pustaka.....	44
Lampiran.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino R3	9
Gambar 2.2	Rfid (Radio Frequency Identification)	9
Gambar 2.3	Solenoid.....	10
Gambar 2.4	Modul Rrlay.....	10
Gambar 2.5	Rfid Tag.....	10
Gambar 2.6	Buzzer	10
Gambar 2.7	LCD (Liquid Crystal Display)	11
Gambar 2.8	RTC (Real-Time Clock).....	10
Gambar 3.1	Alur Penelitian	16
Gambar 3.2	Alur Kerja Prototype	17
Gambar 4.1	Flowchart Perancangan Alat Dan Sistem.....	20
Gambar 4.2	Diagram Blok	21
Gambar 4.3	Flowchart Kerja Sistem.....	22
Gambar 4.4	Skematik Sistem	23
Gambar 4.5	Rangkaian Komponen.....	23
Gambar 4.6	Pemprograman Arduino Ide	26
Gambar 4.7	Lebrary Arduino Ide.....	27
Gambar 4.8	Cara Mengetahui Card Uid.....	27
Gambar 4.9	Hasil Card Uid	28
Gambar 4.10	Bahasa Program Pemilik Id Card.....	28
Gambar 4.11	Bahasa Program Mendapatkan Ijin	29
Gambar 4.12	Bahasa Program Tidak Memiliki Ijin.....	30
Gambar 4.13	Bahasa Program Id Card Tidak Terdaftar	31
Gambar 5.1	Prototype Depan Pintu	32
Gambar 5.2	Prototype Belakang Pintu.....	33
Gambar 5.3	Prototype Samping Pintu.....	33
Gambar 5.4	Flowchart Sistem Admin.....	34
Gambar 5.5	Bahasa Pemrograman Id Card Admin.....	35
Gambar 5.6	Akses Admin Berhasil.....	35

Gambar 5.7	Pengenalan Sistem Pada Id Card	36
Gambar 5.8	Penjadwalan Dosen Satu Diterima.....	37
Gambar 5.9	Penjadwalan Dosen Satu Ditolak.....	37
Gambar 5.10	Penjadwalan Dosen Dua Diterima	38
Gambar 5.11	Penjadwalan Dosen Dua Ditolak	38
Gambar 5.12	Id Card Yang Ditolak	39
Gambar 5.13	Tampilan Depan Pintu.....	40
Gambar 5.14	Tampilan Belakang Pintu	41
Gambar 5.15	Tampilan Samping Pintu	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan Studi	6
Tabel 4.1	Daftar Alat Dan Bahan	17
Tabel 4.1	Rfid Rc522 Dengan Arduino Uno.....	24
Tabel 4.2	Lcd Dengan Arduino Uno.....	24
Tabel 4.3	Buzzer Dengan Arduino Uno.....	25
Tabel 4.4	Rtc Ds3231 Dengan Arduino Uno	25
Tabel 4.5	Relay Dengan Arduino Uno	25
Tabel 4.6	Selenoid Dengan Relay.....	25
Tabel 5.1	Hasil Pengujian Id Card Admin	35
Tabel 5.2	Hasil Pengujian Pengenalan Id Card	35
Tabel 5.3	Hasil Pengujian Jadwal Dosen Satu	38
Tabel 5.4	Hasil Pengujian Jadwal Dosen Dua.....	39
Tabel 5.5	Pengujian Id Card Tidak Terdaftar.....	40

Lampiran

Lampiran 1	Surat Penelitian.....	46
Lampiran 2	Surat Rekomendasi Penelitian.....	47
Lampiran 3	Bahasa Pemprograman Keseluruhan.....	48
Lampiran 4	Hasil Turnitin.....	57
Lampiran 5	Daftar Riwayat Hidup.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikrokontroler merupakan chip mikrokomputer yang secara fisik berupa sebuah IC (Integrated Circuit). Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem yang kecil, murah dan tidak membutuhkan perhitungan yang sangat kompleks seperti dalam aplikasi di PC. Mikrokontroler banyak ditemukan dalam peralatan seperti microwave, oven, keyboard, CD player, VCR, remote control, robot dll. Mikrokontroler berisikan bagian-bagian utama yaitu CPU (Central Processing Unit), RAM (Random-Access Memory), ROM (Read-Only Memory) dan port I/O (Input/Output). Selain bagian-bagian utama tersebut, terdapat beberapa perangkat keras yang dapat digunakan untuk banyak keperluan seperti melakukan pencacahan , melakukan komunikasi serial, melakukan interupsi dll. Mikrokontroler tertentu bahkan menyertakan ADC (Analog-To- Digital Converter), USB controller, CAN (Controller Area Network) dll [1].

Ditambah lagi Mikrokontroler bisa berpengaruh besar pada masyarakat yang memiliki aspek yang tinggi tidak terkecuali sebuah keamanan. Sebagai salah satu contoh aspek keamanan pada sebuah pintu, dimana pintu juga berperan penting bagi penyimpanan barang berharga atau ruangan pribadi seperti kamar, sekolah, ruangan kampus, dan bank memiliki keamanan pintu, maka agar pintu tidak biasa di akses oleh semua orang sehingga dibutuhkan sebuah alat yang mampu membatasi seseorang untuk mengakses pintu tersebut.

Berdasarkan observasi langsung, semua ruang kelas yang ada pada Universitas Ichsan Gorontalo saat ini masih menggunakan sistem kunci manual atau mekanik yang tipe slender. Kunci mekanik tipe silinder adalah model kunci yang memiliki bentuk memanjang yang terdiri dari per dan lempengan bergerigi. Lekukan pada gerigi tersebut berfungsi untuk memutar silinder pada slot sehingga bisa dibuka dan ditutup [2]. Adanya masalah lain yaitu dimana ketika akan menggunakan ruangan, sedangkan ruang kelas yang akan di gunakan dalam keadaan terkunci dan kuncinya berada ditangan penangung jawab ruangan tersebut. Dimana disaat penangung jawab ruangan tidak berada di lokasi kampus (luar area kampus), maka dosen dan mahasiswa akan melakukan pembelajaran menjadi terkendala karena ruangan yang tertera di jadwal kampus tidak bisa dibuka atau dalam keadaan terkunci.

Dari observasi di atas maka solusi yang akan diterapkan oleh pemateri adalah menggunakan kunci Id Card, dengan adanya dosen yang akan membawa kunci akan lebih efisien saat membuka sebuah ruangan kelas yang akan di gunakan dan tidak akan menunggu atau mencari penanggung jawab ruangan yang berada di luar lokasi kampus dan akan lebih menghemat waktu yang akan digunakan pembelajaran dari pada menghabiskan waktu pembelajaran untuk menunggu penanggung jawab ruangan.

Sebuah usaha untuk mengamankan sebuah pintu atau ruangan tertentu dengan memberikan sistem kunci, dengan menggunakan kunci konfensional ataupun kunci digital. Sistem keamanan kunci otomatis telah diciptakan untuk menggantikan kunci konfensional dengan tujuan mempermudah pekerjaan seseorang. Sistem keamanan pintu digital yang telah banyak dikembangkan oleh banyak oknum seperti pintu keamanan berbasis BIOMETRIK yang menggunakan karakteristik fisiologis yang hanya dimiliki oleh orang tertentu, pintu keamanan berbasis PIN (Personal Identification Number) yang

menggunakan serial number yang hanya bisa di akses saat seseorang mengetahui number yang tersimpan di sistem, dan pintu keamanan berbasis RFID (Radio Frequency Identification) dengan menggunakan Id Card yang sering di gunakan oleh perkantoran, perusahaan dan kampus-kampus terkemuka lainnya.

Dengan adanya jenis-jenis pengamanan digital tersebut penulis akan menggunakan pintu keamanan berbasis RFID (Radio Frequency Identification) sebuah teknologi penangkap data yang memanfaatkan frekuensi radio yang dapat secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang tersimpan dalam tag RFID (Radio Frequency Identification) [3], yang akan digunakan sebagai penganti kunci konfensional tersebut.

Berdasarkan aspek tersebut, muncul inovasi gagasan untuk model sistem kunci otomatis dengan memanfaatkan Id card sebagai kunci untuk pembuka pintu ruangan dan Arduino Uno R3 sebagai otak dari sebuah sistem yang akan digunakan. Dengan cara mengidentifikasi RFID (Radio Frequency Identification), bisa menyimpan barcode Id Card yang cukup banyak dan bisa digunakan seluruh dosen yang akan memiliki Id Card tersebut, dengan adanya hal tersebut dosen tidak harus ikut serta dalam pembuatan dalam arti seperti pintu keamanan berbasis BIOMETRIK yang harus menggunakan karakteristik semua dosen agar bisa mengakses ruangan tersebut. Kendala dari kunci keamanan ini jika terjadinya pemadaman listrik yang tiba-tiba dimana kunci tersebut akan mengunci bahkan tidak bisa di buka kecuali memiliki cadangan energi listrik.

Berdasarkan latar belakang inilah, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: "**PERANCANGGAN SISTEM KUNCI OTOMATIS MENGGUNAKAN ID CARD DENGAN ARDUINO UNO R3**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas, maka identifikasi masalah adalah:

1. Dimana saat menggunakan sebuah ruangan yang telah dijadwalkan masih dalam keadaan terkunci dan dalam waktu bersamaan penanggung jawab ruangan tidak berada di area lokasi kampus.
2. Kurangnya efisien waktu saat harus menunggu ruangan kelas lain selesai atau saat menunggu penanggung jawab ruangan kembali kekampus untuk membuka pintu ruangan yang akan digunakan oleh dosen dan mahasiswa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas, maka rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pembuka dan pengunci pintu berbasis RFID (Radio Frequency Identification) menggunakan Id Card sebagai hak akses pintu ruangan kelas?
2. Bagaimana hasil uji coba perancangan sistem pembuka dan pengunci pintu berbasis RFID (Radio Frequency Identification) menggunakan Id Card sebagai hak akses pintu ruangan kelas?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan yang ingin dicapai oleh penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan merancang sistem menggunakan Arduino Uno R3 sebagai otak sensor untuk mengidentifikasi Id Card sebagai hak akses pembuka dan pengunci pintu agar bisa digunakan dengan baik.
2. Dengan menguji coba hasil perancangan sistem pembuka dan pengunci pintu berbasis RFID (Radio Frequency Identification) menggunakan Id Card sebagai hak akses pintu ruangan kelas agar mendapatkan hasil yang maksimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Untuk menambahkan dan mengembangkan wawasan pengetahuan mengenai teknologi sistem seperti Arduino Uno R3 dan mengembangkan sistem robotik lainnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dapat menjadi terobosan baru dan bisa mengenalkan teknologi yang lebih baru sehingga masyarakat tidak hanya bisa membuatnya melainkan bisa mengembangkannya lebih dari yang telah dibuat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tabel 2.1: Tinjauan studi

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	HASIL
1	Givy Devira Ramady dan Rendi Julianaa	Sistem Kunci Otomatis Menggunakan Rfid Card Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3	2019	Hasil yang didapatkan oleh peneliti menunjukkan keberhasilan bahwa sistem yang dibuat bisa membedakan Id Card yang berbeda sehingga Id Card yang memiliki verifikasi kode yang telah di simpan di sistem memiliki hak akses untuk membuka pintu tersebut.
2	Iwan Martua Hakim	ABSTRAK IWAN MARTUA HAKIM PINTU MENGGUNA KAN RFID BERBASIS ARDUINO	2020	Hasil yang diperoleh: Verifikasi data Rfid tag Card bisa mendektesi kode Id Card secara wireless dengan jarak mencapai 5 cm. Setelah verifikasi Rfid akan langsung mengirimkan data yang didapat dari Tag ID (ID card) yang telah terdeteksi oleh reader Rfid ke Arduino. Sehingga motor servo sebagai tuas pembuka dapat bekerja dengan baik dan lancar.

3	Manase Sahat H Simarang kir , Agung Suryanto	PROTOTYPE PENGUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNA KAN RFID (RADIO FREQUENC Y IDENTIFICA TION) BERBASIS MIKROKON TROLER ARDUINO UNO	2020	Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sistem keamanan pintu rumah otomatis menggunakan RFID yang memiliki tingkat keamanan lebih tinggi dari pada pengaman manual, sehingga dapat mencegah terjadinya pencurian pada rumah yang sering ditinggalkan oleh pemiliknya. Dengan RFID ini juga dapat mengurangi keseluruhan kunci pada rumah, sehingga setiap penghuni rumah cukup membutuhkan satu tag card untuk hak akses seluruh kunci pintu yang ada di rumah.
---	---	--	------	---

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Kunci Pintu

Kunci adalah suatu benda yang terdiri dari gerigi logam yang bertujuan untuk mengunci dan membuka pintu, dengan cara memasukannya kunci kedalam lubang yang berada di pintu. Bentuk kunci memiliki beberapa varian sesuai dengan bentuk induk kunci yang berada pada pintu. Kunci umumnya terdiri dari dua bagian, yaitu induk kunci dan anak kunci. Fungsi induk kunci menyatukan atau mengaitkan daun pintu ke kusennya agar tidak dapat dibuka atau di akses tanpa alat khusus. Alat khusus yang digunakan untuk membuka dan pengancing pintu ini sering disebut anak kunci. Akan tetapi ada beberapa jenis kunci yang dapat dikancingkan tanpa anak kunci misalnya gembok, yang dimana anak kunci hanya digunakan untuk membuka kunci [2]. Fungsi kunci pintu untuk membuat pintu dapat dibuka maupun ditutup dengan mudah. Kunci merupakan sarana yang

digunakan untuk keamanan Secara garis besar kunci dibagi menjadi :

1. Kunci Konvensional

Hampir setiap rumah tangga menggunakan kunci pintu tradisional atau konvensional. Cara kerja kunci ini yaitu anak kunci dimasukkan ke dalam induk kunci agar bisa terbuka dan digunakan, maka dari sistem keamanan ini melindungi area tertentu seperti pintu ruangan, ruang pribadi, dan lainnya. Pembatasan akses ini sudah lama digunakan dari dulu hingga sekarang. Cara mudah membedakan yaitu kunci jenis ini tidak memerlukan aliran listrik untuk dapat beroperasi [2].

2. Kunci digital atau elektronik

Kunci Digital atau Elektronik adalah sistem penguncian yang dioperasikan dengan menggunakan arus listrik. Kunci digital ini lelah mencakup banyak jenis kunci termasuk kunci yang dapat dibuka melalui kode PIN, kartu RFID, biometrik (seperti sidik jari), dan masih banyak lagi [2].

3. Kunci Pintar

Kunci pintar atau kunci digital yaitu kunci elektromekanik yang dirancang untuk melakukan operasi penguncian dan membuka kunci ketika pemilik memberikan instruksi dari perangkat yang menggunakan protokol nirkabel dan kunci kriptografis untuk menjalankan proses otorisas. Dengan kata lain kunci digital yang dapat di kendalikan dari perangkat terpisah.

2.2.2 Arduino Uno R3

Arduino Merupakan sebuah mikrokontroler, yang secara singkat merupakan inti dari sebuah chip yang ada pada perangkat komputer maupun robotik. Dalam chip tersebut biasanya terdapat inti prosesor, memori, RAM, memori program dan mikrokontroler ini.

Fungsi mikrokontroler ini adalah untuk membaca dan menulis data yang bertujuan untuk mengefisiensikan pekerjaan dan mengurangi pembiayaan yang diperlukan. Nah, arduino ini ada beragam jenisnya, misalnya Arduino Uno, Arduino Mega dan Arduinio Fio [4].



Gambar 2.1: Arduino Uno

2.2.3 Rfid (Radio Frequency Identification)

RFID (Radio Frequency Identification) yaitu sebuah metode dengan cara identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID (Radio Frequency Identification) atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data/kode jarak jauh. Label RFID (Radio Frequency Identification) bisa dipasang atau dimasukan ke dalam hal apapun dengan tujuan untuk mengidentifikasi sesuatu dengan menggunakan gelombang radio [5].



Gambar 2.2: Rfid (Radio Frequency Identification)

2.2.4 Solenoid

Solenoid elektro mekanik cara kerja dari benda ini saat solenoid menerima tegangan sebesar 12V. Dibagian dalam solenoid memiliki kawat yang melingkar pada inti besi. Saat arus listrik mengalir melewati kawat, sehingga akan terjadi medan magnet dan menghasilkan energi yang akan menarik inti besi ke dalam dengan arti

solenoid dalam keadaan terbuka. Dan saat ketika tidak diberi arus listrik maka medan magnet akan hilang dan energi yang menarik inti besi ke dalam akan hilang juga sehingga membuat posisi inti besi ke posisi awal dalam arti solenoid dalam keadaan terkunci. sehingga ini dimanfaatkan untuk pengunci pintu [6].



Gambar 2.3: Solenoid

2.2.5 Modul Relay

Relay sebagai sakelar yang dapat bekerja berdasarkan input yang dimilikinya. Relay merupakan sakelar atau switch yang bisa di operasikan secara listrik karena relay ini merupakan komponen electromagnet (Coil) dan mekanikal (satu unit switch). Pada dasarnya relay ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk dapat menghantarkan aliran listrik [7].



Gambar 2.4: Modul Relay

2.2.6 Rfid Tag (Transponder)

Tag bekerja saat antena mendapatkan sinyal dari reader RFID dan sinyal tersebut akan dipantulkan lagi, sinyal pantul ini biasanya sudah ditambahkan dengan data yang dimiliki tag tersebut. RFID tag ukurannya dapat berbeda-beda, pada umumnya kecil. Beberapa jenis

tag yang sudah diproduksi terlihat pada Gambar 2.5: rfid tag, yang diantaranya adalah: (1) Tag bebentuk disk atau koin [7].



Gambar 2.5: Rfid Tag

2.2.7 Buzzer

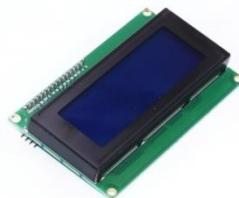
Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm) [7].



Gambar 2.6: Buzzer

2.2.8 LCD (Liquid Crystal Display)

Display elektronik ini salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic sehingga bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD (Liquid Cristal Display) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik [8].



Gambar 2.7: LCD (Liquid Crystal Display)

2.2.9 RTC (Real-Time Clock)

RTC (Real Time Clock) merupakan chip dengan konsumsi daya rendah. RTC menyediakan data dalam bentuk detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan serta tahun dan informasi yang dapat diprogram. Dengan keunggulanchip pada RTC tersebut dapat menghitung hingga ke angka tahun 2100 secara akurat. Dengan berbagai kemampuan antarmuka IC-IC yang dimiliki membuat chip ini mudah dikaitkan atau dihubungkan dengan mikrokontroler yang memiliki build-in periferal lainnya secara leluasa [9].

Pada perancangan Alat ini RTC (Real Time Clock) berfungsi sebagai penjadwalan dan waktu perkuliahan .



Gambar 2.8: RTC(Real-Time Clock)

2.2.10 Software Arduino

Arduino Uno mempunyai ATMega328 di Arduino terdapat bootloader yang memungkinkan Anda untuk mengupload kode baru untuk itu tanpa menggunakan programmer hardware eksternal. Arduino adalah platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat opensource hardware yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para desainer, seniman, dan siapa saja yang ingin dalam menciptakan lingkungan atau objek yang interaktif. Menurut Sulaiman (2012:1), “Arduino merupakan platform yang terdiri dari hardware dan software. Pada umumnya Hardware Arduino sama dengan mikrokontroller, hanya saja pada arduino ditambahkan penamaan pin agar lebih mudah diingat. Software Arduino merupakan software open source sehingga dapat di unduh secara gratis. Untuk membuat dan memasukkan program ke dalam Arduino maka digunakan software ini. Para pemula dapat mulai belajar mikrokontroller dengan Arduino karena pemrograman Arduino tidak sebanyak dengan tahapan mikrokontroller konvensional karena Arduino sudah didesain mudah untuk dipelajari [10].

2.2.11 Prototype

Prorotype dimulai dari mengumpulkan data seseorang yang akan dirancang diperangkat lunak. Selanjutnya dibuatlah program prototype sehingga seseorang lebih terbayang apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototype merupakan program yang belum terlaksanakan dalam arti masih dalam gambaran. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pelanggan atau user sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan seseorang tersebut [11].

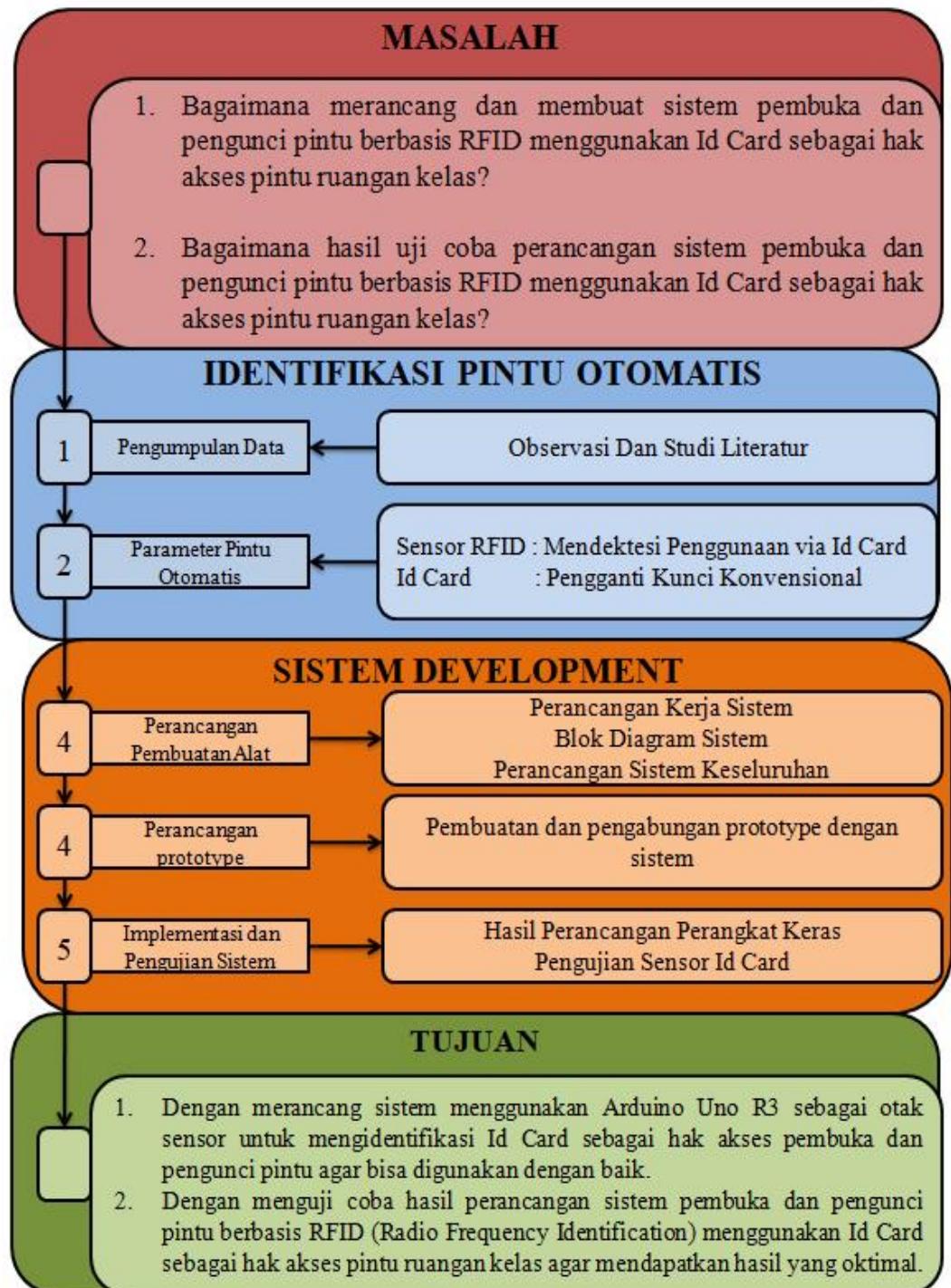
2.2.11.1 Langkah-langkah Prototype

Prototype diawali dengan pengumpulan sesuai keinginan, dalam hal ini pengembang dan pengguna sistem akan menentukan tujuan, fungsi dan kebutuhan operasional system yang akan dibuat. Berikut adalah langkah-langkah dalam Prototyping :

1. Pengumpulan data keperluan
2. Pembuatan desain cepat
3. Perancangan Prototype
4. Evaluasi dan perbaikan

Dirancangnya perangkat lunak untuk mencukupi kebutuhan maka antara pelanggan dan pengembang, menentukan keseluruhan tujuan seperti mengidentifikasi kebutuhan berupa garis besar kebutuhan yang di inginkan dari sistem yang akan dibuat. Desain berfokus pada representasi dari aspek perangkat lunak dari sudut pengguna; ini mencakup masukan, proses dan format keluaran. Desain cepat mengarah ke pembangunan prototype, prototype dievaluasi oleh pengguna dan bagian analis desain dan digunakan untuk menyesuaikan kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. prototype diatur untuk memenuhi kebutuhan pengguna, dan pada saat itu pula pengembang memahami secara lebih jelas dan detil apa yang perlu dilakukannya [10].

2.3 Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Dipandang dari tingkat penerapannya maka penelitian ini merupakan penelitian penerapan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model prototype, karena penulis penyajikan aspek-aspek perangkat keras yang akan dibangun akan nampak bagai sang pengguna. Langkah selanjutnya prototype akan dievaluasi oleh beberapa pihak sehingga penyaringan kebutuhan pengembangan perangkat keras sehingga cepat dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.

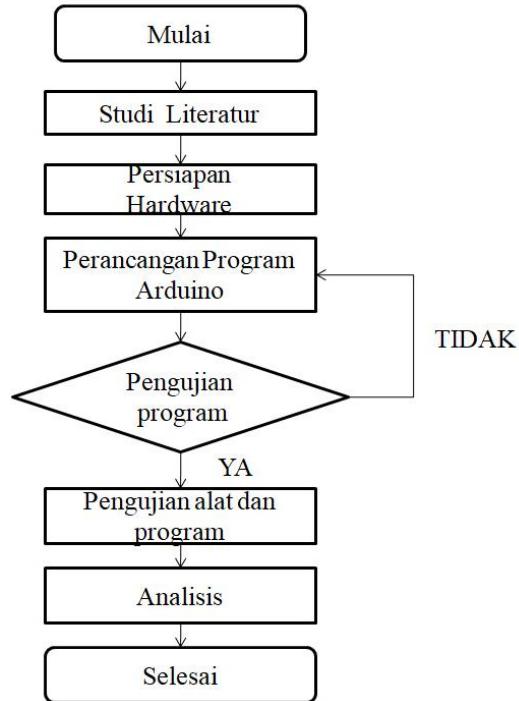
Dan ada menambahkan beberapa item seperti membuat dua prototype dan penambahan jadwal pada prototype sehingga membantu kelancaran penelitian berlangsung dengan bertujuan melaksanakan dan memaksimalkan penambahan dari para bapak, ibu pengaji.

Penelitian ini akan melalui tahap, yaitu dengan pengumpulan data, perancangan alat dan sistem, pembuatan alat, tahap, pegujian sistem, tahap evaluasi dan pembuata laporan.

Subjek penelitian ini adalah membuka dan mengunci pintu dengan Id Card sebagai akses pembuka pintu serta terkunci dengan sendirinya dengan catatan waktu yang sudah tertera di sistem. Pelaksanaan penelitian ini setidaknya membutuhkan 5-6 bulan kedepan yang berlokasi pada laboratorium atau ruangan Universitas Ichsan Gorontalo.

3.1.1 Alur Penelitian

Alur jalannya penelitian yang akan di lakukan oleh penulis sebagai berikut :



Gambar 3.1: Alur Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang akan digunakan dalam melakukan penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada tabel 3.1

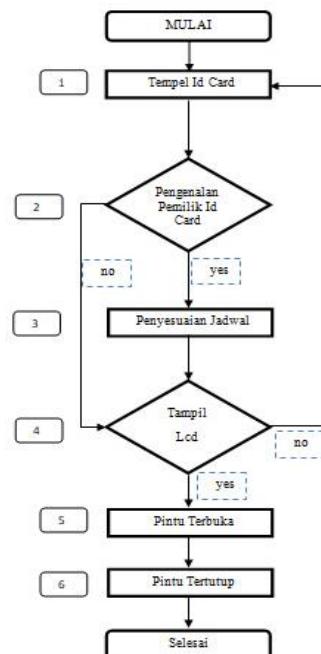
Tabel 3.1: daftar bahan dan alat

NO	NAMA BAHAN DAN ALAT YANG DIGUNAKAN	KEGUNAAN
1	Arduino Uno	Pembuatan sistem control, yang bersifat instrumentasi dan auto masi
2	Software Arduino IDE	Pembuatan dan perancangan program pada sistem arduino
3	RFID dan Id Card	mengidentifikasi data Id Card yang telah di simpan pada arduino

4	Solenoid Door	Pengait antara daun pintu dengan kusen berbasis otomatis
5	Kabel Jamper	Sebagai penghubung
6	LCD	Sebagai notifikasi akses diterima atau di tolak
7	Bread Board	Sebagai tempat dudukan dan pendukung dari semua komponen
8	Timah	Untuk menyambungkan komponen elektronik
9	Solder	Untuk menyolder komponen elektronik
10	Obeng – dan +	Sebagai pengencangan dan melepas baut
11	Modul Relay	Untuk mengendalikan perangkat listrik
12	Rtc Ds3231	Untuk mengetahui jam yang telah di atur dalam program

3.3 Alur Kerja Prototype

Alur kerja pada prototype pengunci pintu otomatis untuk membuka pintu dari luar [12].



Gambar 3.2: Alur Kerja Prototype

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian ini dilakukan untuk mencari hasil kelayakan dari perancangan dan program yang telah dibuat, sehingga dimana saat penggunaan alat dan program digunakan apakah berjalan dengan baik atau masih memiliki kendala dan masalah lain saat dalam perancangan sistem tersebut.

3.5 Analisis

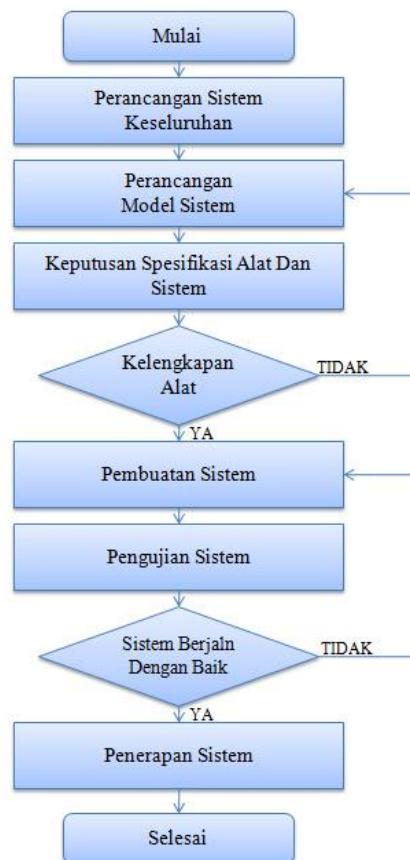
Analisis dilakukan setelah pengujian program yang telah di refisi dan diperbaiki jika memiliki kesalahan saat pengujian sistem, langkah selanjutnya akan melakukan evaluasi dari tahap pertama hingga tahap akhir agar mendapatkan hasil akhir yang sesuai harapan oleh penulis.

BAB IV

PERANCANGAN SISTEM

4.1 Perancangan Alat dan Sistem

Dimana tahap ini peneliti melakukan perancangan sistem secara keseluruhan mulai dari tata letak, disain, dan penyesuaian sistem yang akan dibuat, dengan cara ini peneliti bisa melakukan perbaikan dan perancangan secara bertahap, perancangan sistem bisa dilihat pada diagram alir pada Gambar 4.1 berikut :



Gambr 4.1: Flowchart Perancangan Alat Dan Sistem

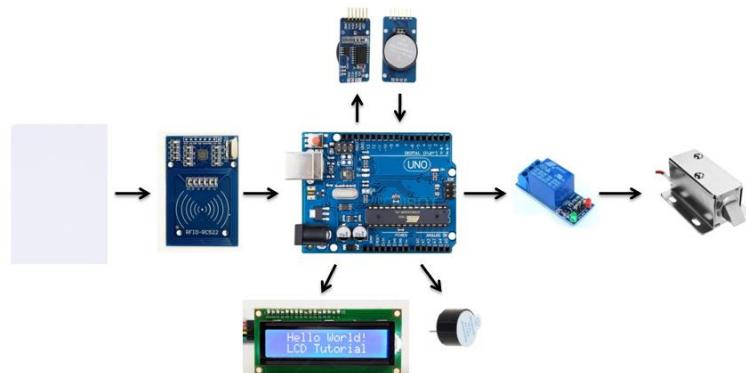
4.2 Perancangan Alat

Perancangan alat pintu otomatis dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai komponen utama yang

akan membantu RFID (*Radio Frequency Identification*) dengan type Rc522 menjadi sensor Id Card yang akan digunakan oleh Dosen dan Admin. Dengan tambahan beberapa item seperti Lcd (*Liquid Crystal Display*), Rtc (*Real Time Clock*) bertipe Ds3231, Papan Pin, Buzzer, Relay 1 chanel, dan Selenoid, dengan item yang dipaparkan diatas mendapatkan hasil yang cukup bagus dengan melakukan percobaan secara bertahap.

4.2.1 Diagram Blok

Dengan pengabungan atau perancangan alat di atas menghasilkan, hasil yang baik dengan simulasi rekayasa dalam perangkat keras, diaplikasikan kedalam diagram blok sebagai berikut.



Gambar 4.2: Diagram blok

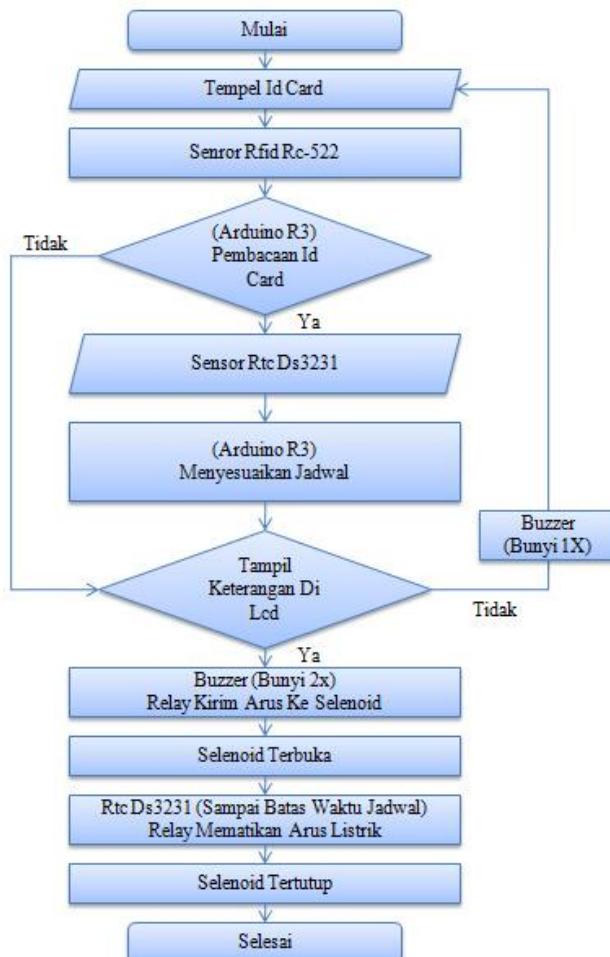
4.2.2 Perancangan Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem dari alat tersebut memiliki tahapan perancangan sebagai berikut:

1. Sensor Rfid (*Radio Frequency Identification*) membantu pembacaan Id Card dengan cara mendekatkan Id Card ke sensor Rfid (*Radio Frequency Identification*), kemudian sensor Rfid (*Radio Frequency Identification*) mengirim data ke Arduino untuk pengecekan apakah Id Card yang didekatkan sudah terdaftar apa belum. Dan Arduino akan mengirimkan sinyal ke Lcd (*Liquid Crystal Display*) untuk memberi tau

apakah kartu sudah terdaftar.

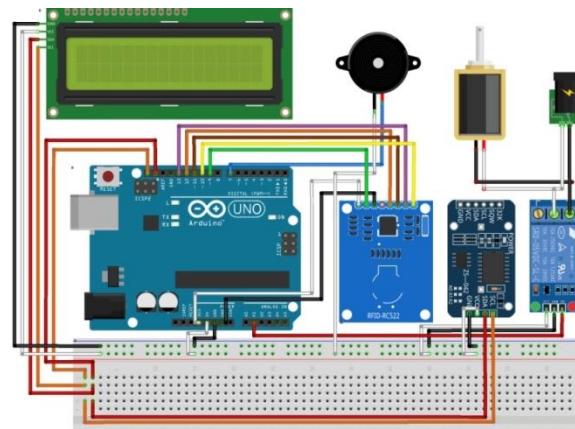
2. Arduino akan mengirim sinyal ke Rtc (*Real Time Clock*) untuk melihat waktu yang sudah ditentukan dengan tentuan jam kuliah yang berlaku, kemudian Arduino mendapatkan singal dari Rtc (*Real Time Clock*) apakah Id Card memiliki jam kuliah dan Arduino mengirim sinyal ke Lcd (*Liquid Crystal Display*) untuk memberi tahu tentang jam kuliah yang memenuhi sarat.
3. Setelah semua bagian tahap di atas sudah terlaksana dengan lancar maka Arduino akan mengirimkan singal ke Relay, dan Relay akan memberikan arus listrik untuk membuka Selenoid dan mematikan arus listrik untuk menutup selenoid kembali.



Gambar 4.3: Flowchart Kerja Sistem

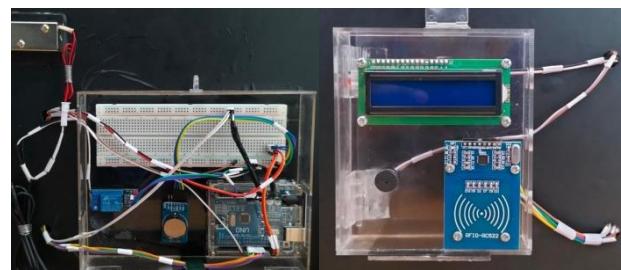
4.2.3 Perancangan Sistem Keseluruhan

Perancangan kereluruhan yang menghubungkan semua alat dengan menggunakan kabel jumper dengan perancangan sebagai berikut:



Gambar 4.4: Skematik Sistem

Gambar 4.4 menunjukan bahwa rangkaian terdiri dari konfigurasi Arduino Uno dengan Rfid (*Radio Frequency Identification*) sebagai pembaca Id Card dan Rtc (*Real Time Clock*) sebagai pembaca waktu yang berlaku, kemudian Relay sebagai penyambung dan pemutus arus pada selenoid dan Lcd (*Liquid Crystal Display*) menampilkan keputusan yang telah diprogram di dalam Arduino Uno.



Gambar 4.5: Rangkaian Komponen

4.2.4 Rancangan Penghubung Antar Alat

Dengan rancangan di atas memerlukan namanya kabel jumper dengan adanya item tersebut membantu penghubungan antara alat, dengan cara pengubung anatar pin ke pin degan daftar tabel berikut:

4.2.4.1 Rfid Rc522 Dengan Arduino Uno

Rfid (*Radio Frequency Identification*) memiliki 8 pin, namun untuk menghubungkan ke arduino hanya membutuhkan 7 pin Rfid (*Radio Frequency Identification*). Susunan rangkaian sebagai berikut

Tabel 4.1: Rfid Rc522 Dengan Arduino Uno

Pin Rfid Rc522	Pin Arduino Uno
1-SDA	D10
2-SCK	D13
3-MOSI	D10
4-MISO	D11
5-ING	-
6-GND	PGND
7-RST	D9
8-3,3 V	P3,3 V

4.2.4.2 Lcd Dengan Arduino Uno

Tabel 4.2: Lcd Dengan Arduino Uno

Pin Lcd	Pin Arduino Uno
1-GND	PGND
2-VCC	P5V
3-SDA	SDA
4-SCL	SCL

4.2.4.3 Buzzer Dengan Arduino Uno

Tabel 4.3: Buzzer Dengan Arduino Uno

Pin Buzzer	Pin Arduino Uno
(+)	D7
(-)	PGND

4.2.4.4 Rtc Ds3231 dengan Arduino Uno

Tabel 4.4: Rtc Ds3231 Dengan Arduino Uno

Pin Rtc Ds3231	Pin Arduino Uno
1-SCL	SCL
2-SDA	SDA
3-VCC	P5V
4-GND	PGND

4.2.4.5 Relay Dengan Arduino Uno

Tabel 4.5: Relay Dengan Arduino Uno

Pin Relay	Pin Arduino Uno
1-IN	A1
2-GND	PGND
3-VCC	P5V

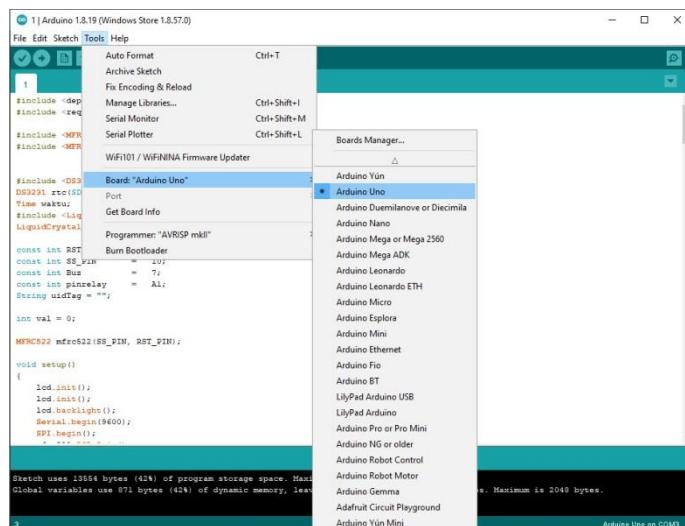
4.2.4.6 Selenoid Dengan Relay

Tabel 4.6: Selenoid Dengan Relay

Selenoid	Keterangan
Merah	Terhubung ke Pin Relay 1
Hitam	Terhubung ke Adaptor 12V

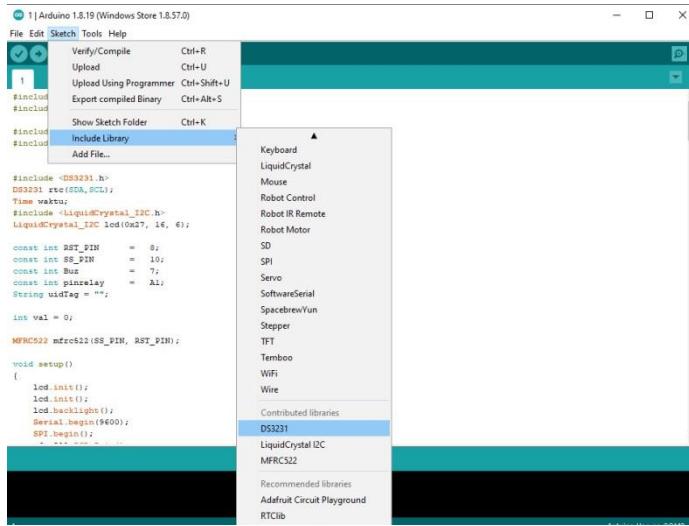
4.3 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak sebagai sistem rangkainan otomatis dengan kendali alat elektronik yang akan berjalan sesuai perintah dari program (Perangkat Lunak) yang telah dibuat. Perancangan sistem dan perangkat lunak dilakukan ditahap setelah selesai perancangan alat dengan baik dan benar, perangkat lunak merupakan suatu inputan perintah dari mikrokontroler berupa bahasa pemrograman. Perangkat keras yang telah dirancang akan diuji dengan inputan mikrokontroler Arduino Uno dengan bahasa program Arduino Ide dengan tambahan library untuk perancang perancangan alat bisa berjalan sesuai yang diharapkan.



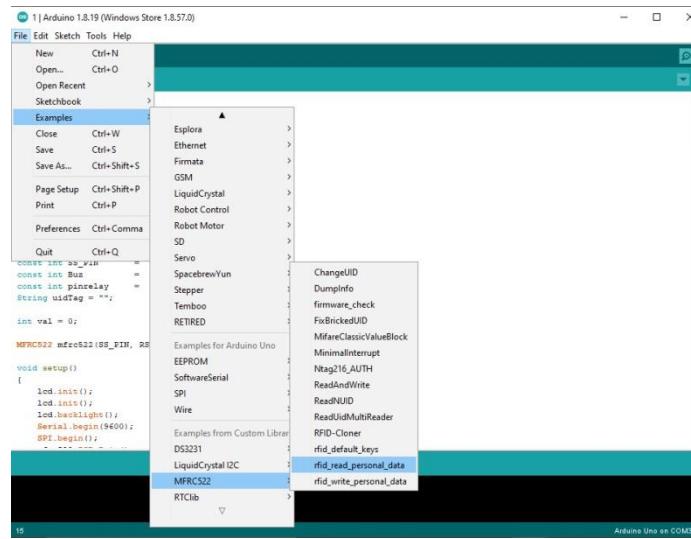
Gambar 4.6: Pemrograman Arduino Ide

Library sebagai pengenalan alat yang ada didalam bahas progarm, denagn adanya library program akan lebih mudah untuk mengenali sebuah alat yang terpasang dan akan lebih mudah saat melakukan perintah pada alat tersebut melalui bahasa progam di Arduino Ide.



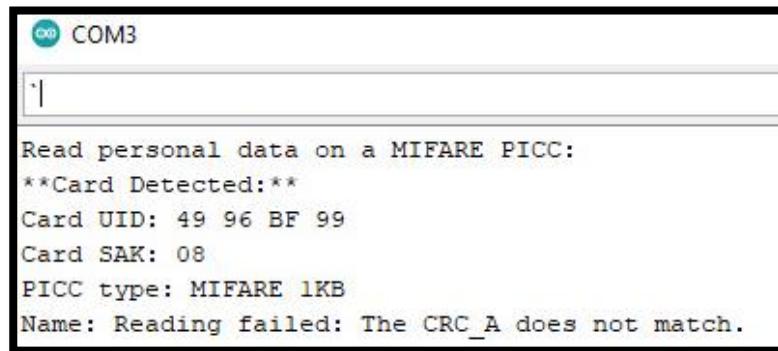
Gambar 4.7: Library Arduino Ide

Pada perogram yang menggunakan sensor Rfid Rc522 yang akan menentukan apakah Id Card bisa berfungsi, dengan cara mendaftarkan Id Card yang sudah disiapkan dengan sarat harus mengetahui Card Uid yang dimiliki oleh Id Card itu sendri dengan cara mengikuti prosedur Examples sebagai berikut:



Gambar 4.8: Cara Megetahui Card Uid

Dengan berikut akan mendapatkan hasil Card Uid sebagai berikut:



Gambar 4.9: Hasil Card Uid

Setelah mendapatkan Card Uid dengan cara examples peroses selanjutnya memeberikan nama atau pemilik Id Card tersebut dengan cara pemberian nama dan dilanjutkan menampilkan di Lcd (*Liquid Crystal Display*) dengan bahasa program berikut:

```
else if (uidTag.substring(0) == "4996BF99")
{
    lcd.clear();
    lcd.setCursor (0,0);
    lcd.print("NO ID ANDA:");
    lcd.setCursor (0,1);
    lcd.print(uidTag);
    delay (1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor (0,0);
    lcd.print(" Selamat Datang ");
    lcd.setCursor (0,1);
    lcd.print(" DOSEN l. ");
    delay (1000);
    lcd.clear();
    val = 2;
}
```

Gambar 4.10: Bahasa Program Pemilik Id Card

Setelah Id Card mendapatkan mepiliknya dan disaat Id Card di tempelkan Lcd (*Liquid Crystal Display*) akan memperlihatkan Card Uid dan kemudian menampilkan pemilik Id Card Tersebut dengan

bertulisan “SELAMAT DATANG DOSEN 1“ dan tahap selanjutnya memberikan hak ijin menggunakan ruangan dengan cara membatasi semua pemilik Id Card, sehingga tidak bisa menggunakan atau membuka pintu kecuali mendapatkan ijin menggunakan ruangan tersebut dengan cara bahasa pemrograman berikut:

```

case 2:

    if ( waktu.sec >= 01 && waktu.sec <= 20)
    {
        digitalWrite(Buz,HIGH);
        delay(200);
        digitalWrite(Buz,LOW);
        delay(200);
        digitalWrite(Buz,HIGH);
        delay(200);
        digitalWrite(Buz,LOW);
        delay(200);
        digitalWrite(pinrelay, LOW);
        lcd.setCursor (0, ;
        lcd.print(" SILAHKAN MASUK");
        lcd.setCursor (0,1);
        lcd.print(" DOSEN 1. ");
        delay (1000);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor (0,0);
        lcd.print(" MAAF RUANGAN");
        lcd.setCursor (0,1);
        lcd.print(" TELAH TERPAKAI");
        delay (20000);
        lcd.clear();
    }
}

```

Gambar 4.11: Bahasa Program Mendapatkan Ijin

Setelah Id Card mendapatkan ijin menggunakan ruangan Lcd (*Liquid Crystal Display*) akan memberikan keterangan memasuki ruangan dengan tampilan Lcd (*Liquid Crystal Display*) bertulis “SILAHKAN MASUK DOSEN 1” dan Buzzer berbunyi 2 kali bersamaan dengan Relay yang membuka Selenoid kemudian Lcd (*Liquid Crystal Display*) akan memberikan keterangan “ MAAF RUANGN TELAH TERPAKAI” untuk dosen yang akan masuk di ruangan yang telah terpakai sehingga Id Card dosen lain tidak bisa

digunakan. Maka untuk dosen yang tidak diijinkan masuk dikarenakan tidak memiliki jadwal yang sudah ditentukan maka akan menggunakan bahasa pemrograman sebagai berikut:

```
    else
    {
        digitalWrite (pinrelay, HIGH);
        lcd.setCursor (0,0);
        lcd.print ("MAAF ANDA TIDAK");
        lcd.setCursor (0,1);
        lcd.print (" MEMILIKI JADWAL ");
        delay (1000);
        delay (1000);
        digitalWrite (Buz,HIGH);
        delay(500);
        digitalWrite (Buz,LOW);
        delay(500);
        lcd.clear();
    }
break;
```

Gambar 4.12: Bahasa Program Tidak Memiliki Jadwal

Id Card yang tidak memiliki jadwal akan mencantumkan keterangan pada Lcd (*Liquid Crystal Display*) bertulisan “MAAF ANDA TIDAK MEMILIKI JADWAL” bersamaan dengan Buzzer yang berbunyi 1 kali. Sedangkan untuk Id Card yang tidak terdaftar akan menggunakan bahasa program sebagai berikut:

```
else
{
    digitalWrite(Buz,HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(Buz,LOW);
    delay(500);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(" MAAF KARTU");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" ANDA SALAH");
    delay (3000);
    lcd.clear();
    val = 0;
}
```

Gambar 4.13: Bahasa Program Id Card Tidak Terdaftar

Id Card yang tidak terdaftar akan muncul keterangan pada Lcd (*Liquid Crystal Display*) bertulisan “MAAF KARTU ANDA SALAH” bersamaan dengan Buzzer yang berbunyi 1 kali.

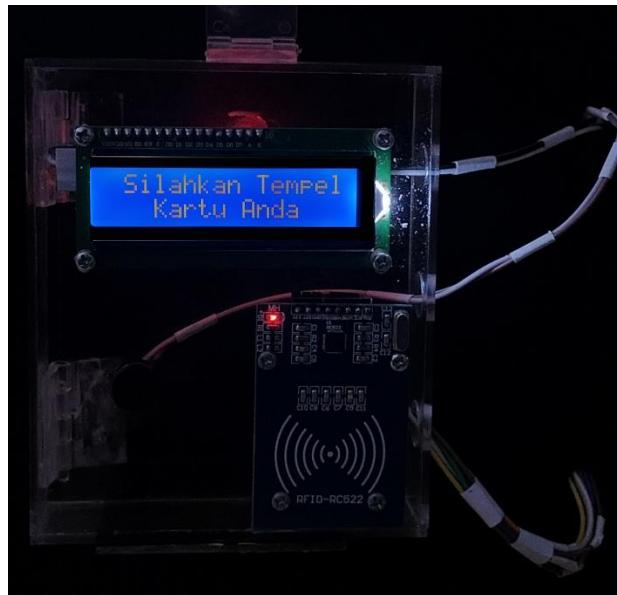
BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi

5.1.1 Prototype Tampilan Depan Pintu

Tampilan dari depan pintu yang memperlihatkan Rfid (*Radio Frequency Identification*) sebagai inputan Id Card yang akan dikirim ke Arduino Uno, kemudian ada Lcd (*Liquid Crystal Display*) yang akan menyampaikan/menampilkan sebuah keputusan yang telah dirancang pada Arduino Uno, dan buzzer sebagai suara peringatan. tampilannya sebagai berikut:

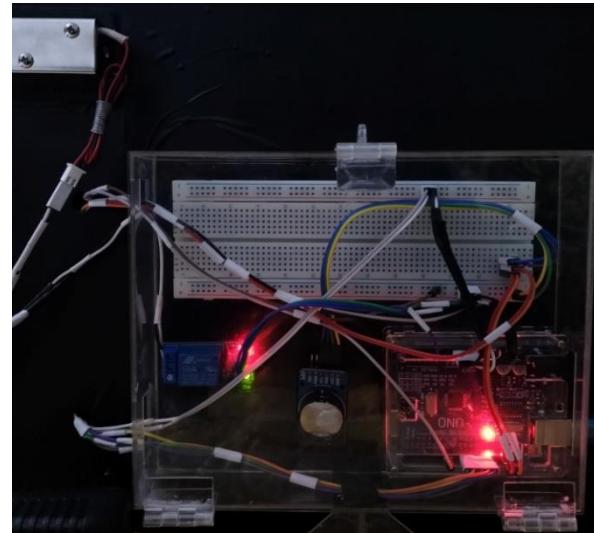


Gambar 5.1: Prototype Depan Pintu

5.1.2 Prototype Tampilan Belakang Pintu

Tampilan diblakang pintu memperlihatkan Arduino Uno sebagai penerima, pengolah data, dan menjadi pengirim perintah kepada semua komponen yang terhubung, kmudian ada Rtc (*Real Time Clock*) sebagai input dan output waktu yang di butuhkan oleh Arduino Uno untuk memperoses data, dan ada Relay sebagai output dari keputusan Arduino Uno yang akan melakukan membuka Selenoid

atau tidak. Dan tampilanya sebagai berikut:



Gambar 5.2: Prototype Belakang Pintu

5.1.3 Prototype Tampilan Samping Pintu

Tampilan dari samping prototype dengan bertampilan saling membelakangi, dimana terlihat ada beberapa helai kabel yang keluar dari masing-masing prototype. Kabel tersebut berfungsi sebagai penghubung antara prototype depan dan prototype belakang sehingga meski memiliki tempat yang berbeda masih bisa terhubung melalui kabel tersebut. Dengan cara melubangi daun pintu yang sudah ada. Dan tampilannya seperti berikut:



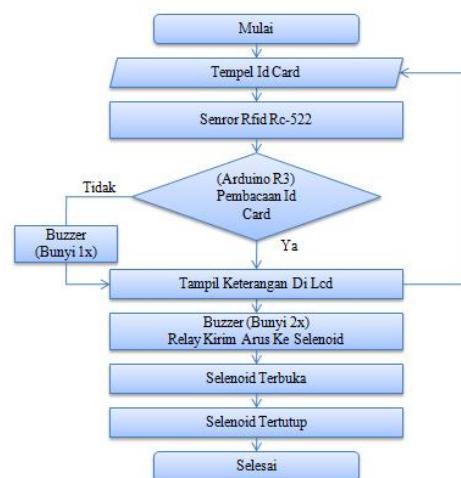
Gambar 5.3: Prototype Samping Pintu

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem sebagai langkah apakah sistem ini berjalan dengan lancar atau memiliki suatu kendala yang akan muncul kembali dalam proses pengujian yang berlangsung. Ditahap ini akan mendapatkan sebuah hasil dimana pengujian alat akan dilakukan bersamaan dengan pengujian perangkat lunak yang sudah dirancang dan dijadikan satu oleh peneliti. Pengujian dilakukan dengan cara percobaan bertahap sehingga peneliti bisa memastikan kemungkinan terjadinya kesalahan yang akan terjadi saat proses uji coba sistem. Pengujian ini memerlukan sebuah alat tambahan seperti leptop yang sudah terinstal Arduino Ide, sumber daya arus listrik untuk Arduino Uno, dan 1 arus listrik sebagai tambahan arus bagi selenoid. Pengujian ada beberapa jenisnya sebagai berikut:

5.2.1 Pengujian Id Card Admin

Pengujian Id Card admin dengan cara hanya menempelkan Id Card admin ke Rfid kelebihan dari Id Card admin adalah memiliki hak akses masuk kapanpun dan diruangan manapun kecuali saat ruangan telah terpakai oleh dosen, bentuk flowchart dan bahasa program sebagai berikut:



Gambar 5.4: Flowchart Sistem Admin

```

if (uidTag.substring( 0 ) == "A5117F2E")
{
    digitalWrite(Buz,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(Buz,LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(Buz,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(Buz,LOW);
    delay(200);
    digitalWrite (pinrelay, LOW);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor (0,0);
    lcd.print("NO ID ANDA:");
    lcd.setCursor (0,1);
    lcd.print(uidTag);
    delay (1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor (0,0);
    lcd.print(" Selamat Datang ");
    lcd.setCursor (0,1);
}

lcd.setCursor (0,1);
lcd.print(" ADMIN KELAS. ");
delay (1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor (0,0);
lcd.print(" SILAHKAN MASUK");
lcd.setCursor (0,1);
lcd.print(" ADMIN KELAS. ");
delay (2000);
lcd.clear();
waktu = rtc.getTime();
Serial.print("waktu = ");
Serial.println(rtc.getTimeStr());
val = 1;
}

```

Gambar 5.5: Bahasa Pemrograman Id Card Admin

Dari perancangan dan program yang dikirim ke prototype dan setelah pengujian mendapatkan hasil yang baik untuk Id Card admin, berikut adalah contoh hasil pengujian:



Gambar 5.6: Akses Admin Berhasil

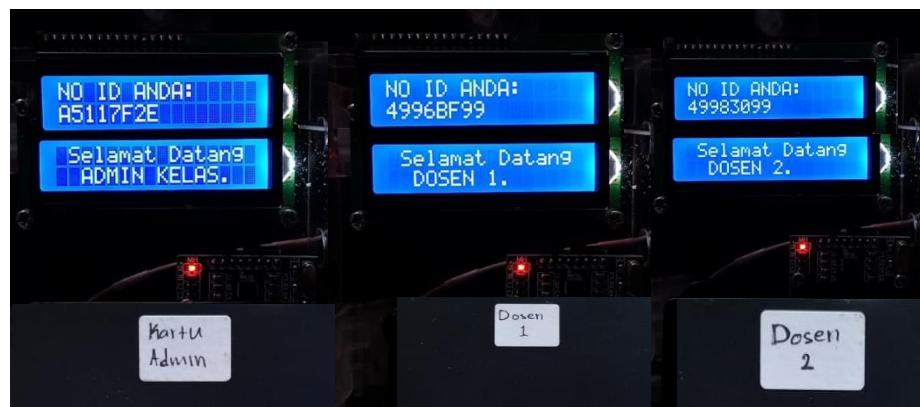
Tabel 5.1: Hasil Pengujian Id Card Admin

Uid Card	Sensor Rfid Rc522		Pengenalan Id Card		Penjadwalan			Selenoid	
	Terbaca	Tidak Terbaca	Kenal	Tidak Kenal	Sesuai Jam	Tidak Sesuai	Non Jatwal	Terbuka	Tidak Terbuka
A5117F2E	Ya		Ya				Ya	Ya	
4936BF99	Ya		Ya			Tidak			
49983099	Ya		Ya			Tidak			
06180230		Tidak		Tidak					Tidak

Hasilnya menandakan bahwa Id Card admin memiliki hak memasuki ruangan tanpa batasan waktu terkecuali ruangan telah digunakan oleh dosen yang memiliki waktu jam tersebut.

5.2.2 Pengujian Pengenalan Id Card

Pengujian pengenalan Id Card dimana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui program yang telah dibuat sehingga muncul pertanyaan apakah sistem ini bisa membedakan Id Card satu dengan Id Card yang lain. Dengan memberikan hak milik dengan menuliskan nama sang pemilik Id Card dan setelah melakukan pengujian mendapatkan hasilnya sebagai berikut:



Gambar 5.7: Pengenalan Sistem Pada Id Card

Tabel 5.2: Hasil Pengujian Pengenalan Id Card

Uid Card	Sensor Rfid Rc522		Pengenalan Id Card		Hak Milik Id Card	
	Terbaca	Tidak Terbaca	Kenal	Tidak Kenal	Pemilik	Tidak Pemilik
A5117F2E	Ya		Ya		Admin	
4936BF99	Ya		Ya		Dosen 1	
49983099	Ya		Ya		Dosen 2	
06180230		Tidak		Tidak		Tidak

Dari hasil pengujian sistem berhasil mengenali Id Card siapapun terkecuali Id Card yang belum terdaftar di dalam sistem.

5.2.3 Pengujian Sistem Jadwal

Pengujian sistem jadwal bertujuan untuk melakukan percobaan sistem dengan cara menempelkan Id Card Dosen yang memiliki jadwal, dimana jadwal tersebut telah di atur dalam bahasa program tapi peneliti hanya menggunakan sec (detik) agar bisa melakukan pengujian secara bertahap sehingga bisa memastikan bahwa alat dan sistem berjalan dengan benar. Maka peneliti mendapatkan hasil sebagai berikut:

1. Saat detik berada di angka 01 sampai 20 maka dosen satu bisa menggunakan ruangan, selain waktu yang telah diatur di program dosen satu tidak bisa menggunakan Id Card untuk memasuki dan menggunakan ruangan.



Gambar 5.8: Penjadwalan Dosen Satu Diterima



Gambar 5.9: Penjadwalan Dosen Satu Ditolak

Tabel 5.3: Hasil Pengujian Jadwal Dosen Satu

Uid Card	Hak Milik Id Card	Jatwal Yang Telah Diatur (Detik)	Sesuai Jadwal	
			Sesuai	Tidak Sesuai
4936BF99	Dosen 1	01-10	Ya	
4936BF99	Dosen 1	10-20	Ya	
4936BF99	Dosen 1	20-30		Tidak
4936BF99	Dosen 1	30-40		Tidak
4936BF99	Dosen 1	40-50		Tidak
4936BF99	Dosen 1	50-60		Tidak

2. Saat detik berada diangka 30 sampai 50 maka dosen dua bisa menggunakan ruangan, selain waktu yang telah diatur di program dosen dua tidak bisa menggunakan Id Card untuk memasuki dan menggunakan ruangan.

**Gambar 5.10:** Penjadwalan Dosen Dua Diterima**Gambar 5.11:** Penjadwalan Dosen Dua Ditolak

Tabel 5.4: Hasil Pengujian Jadwal Dosen Dua

Uid Card	Hak Milik Id Card	Jatwal Yang Telah Diatur (Detik)	Sesuai Jadwal	
			Sesuai	Tidak Sesuai
49983099	Dosen 2	01-10		Tidak
49983099	Dosen 2	10-20		Tidak
49983099	Dosen 2	20-30		Tidak
49983099	Dosen 2	30-40	Ya	
49983099	Dosen 2	40-50	Ya	
49983099	Dosen 2	50-60		Tidak

Maka hasil yang diperoleh oleh peneliti menunjukkan keberhasilan dalam pengujian sistem berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang seperti peneliti harapkan.

5.2.4 Pengujian Id Card Salah

Pengujian ini dilakukan bertujuan agar pembuktian bahwa Id Card yang tidak terdaftar apakah tetap bisa memasuki ruangan, dengan cara pengujian penempelan Id Card yang tidak terdaftar ke Rfid (*Radio Frequency Identification*) sebagai berikut:

**Gambar 5.12:** Id Card Yang Ditolak

Tabel 5.5: Hasil Pengujian Id Card Tidak Terdaftar

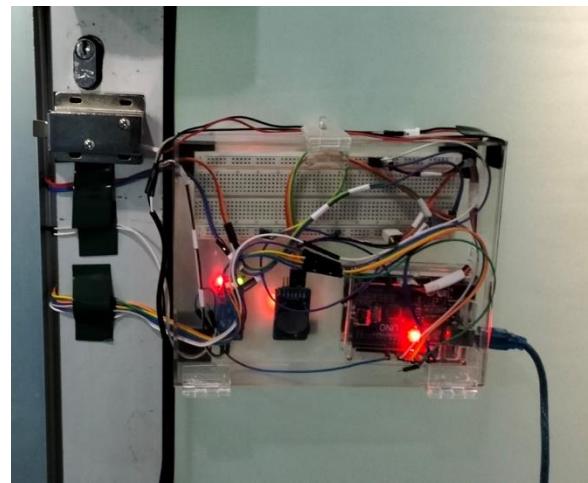
Uid Card	Sensor Rfid Rc522		Pengenalan Id Card		Penjadwalan			Selenoid	
	Terbaca	Tidak Terbaca	Kenal	Tidak Kenal	Sesuai Jam	Tidak Sesuai Jam	Non Jatwal	Terbuka	Tidak Terbuka
06180230	Ya			Tidak		Tidak			Tidak
3433F329	Ya			Tidak		Tidak			Tidak

Maka hasil dari pengujicobaan Id Card yang tidak terdaftar menghasilkan sistem tidak mengenali Id Card, tidak memiliki jawdal, dan Selenoid tidak terbuka.

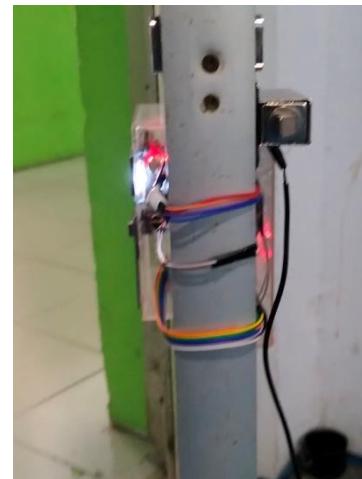
5.3 Penerapan Sistem

Penerapan sistem bertujuan pengaplikasian secara langsung ke pintu kelas di Lokasi Universitas Ichsan Gorontalo di Ruang Sidang Fakultas Ilmu Komputer pada tanggal 11, Agustus, 2022. Dimana peneliti merancang seminimalis mungkin untuk penerapan ini dan pada akhirnya peneliti hanya bisa melakukan penerapan secara kasar dalam arti tidak bisa melakukannya secara maksimal dan hasil dari penerapannya sebagai foto berikut:

**Gambar 5.13:** Tampilan Depan Pintu



Gambar 5.14: Tampilan Belakang Pintu



Gambar 5.15: Tampilan Samping Pintu

Maka dari hasil penerapan tersebut peneliti hanya bisa memaparkan penerapan dengan sedemikian dan lebih baiknya peneliti melakukan penerapan secara langsung dengan menggunakan prototype sehingga tidak melibatkan melubangi daun pintu untuk saluran kebel jumper yang menghubungkan antara komponen depan pintu dan belakang pintu.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian yang sudah dilakukan oleh peneliti bahwa Perancangan Sistem Kunci Otomatis Menggunakan Id Card Dengan Arduino Uno R3 dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Meskipun prototype yang dibuat hanya sederhana, namun dari segi pengoperasian dan kinerja dapat kita lihat bahwa perangkat ini mampu menunjukkan performa yang baik dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pada pengujian terlihat bahwa sistem telah berhasil membedakan berbagai Id Card sehingga hanya Id Card yang telah didaftarkan saja yang dapat memiliki hak akses untuk menggunakan ruangan.
2. saat pengujian jadwal sistem berjalan lancar dan sesuai yang diharapkan peneliti bisa membedakan jam dosen satu dan dosen dua namun memiliki kekurangan yaitu alat yang dibuat hanya bisa membedakan satu jenis dalam lingkup waktu seperti (Hari, Jam, Menit, dan Detik), dan saat pengujian peneliti hanya melibatkan satu variabel yaitu Detik untuk mendapatkan hasil pengujian jadwal.

6.2 Saran

Sistem yang dirancang oleh peneliti ini masih jauh dari kata sempurna, untuk membangun sistem yang lebih baik lagi masih harus melewati tahapan penyempurnaan yang melibatkan pemrograman lebih lanjut dan penrancangan sistem yang lebih minimalais. Agar mendapatkan hasil yang lebih oktimal seperti Dapat melengkapi Variabel Waktu (Hari, Jam, dan Menit) agar penjadwalan lebih sempurna. Untuk selanjutnya sistem yang telah dibuat bisa dihubungkan ke database dengan tujuan untuk admin bisa mengatur jam dosen dan bisa menambahkan data semua dosen yang

menggunakan id card sehingga saat dosen ingin menggunakan ruangan sedangkan dia tidak memiliki hak akses menggunakan ruangan bisa diatur didatabase.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Hari Arif Dharmawan, “1.1 Mikrokontroler”, Mikrokontroler Konsep Dasar dan Praktis, UB Press, Februari 2017.
- [2]. Rifandi B. Indak “Sistem Buka Tutup Pintu Otomatis Berbasis Android Dan Sidik Jari” Universitas Ichsan Gorontalo 2020
- [3]. Moh. Rizki Mada “Penerapan E-Ktp Dan Smartphone Dalam Rancang Bangun Pintu Gerbang Berbasis Mikrokontroler” Universitas Ichsan Gorontalo 2020
- [4]. Eko Siswanto1 , Nasrudin2 “Perancangan Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Rfid Pada E-Ktp Di Balai Desa Sukorejo” Program Studi Sistem Informasi, STMIK Pro Visi Semarang, Jawa Tengah 2018
- [5]. Givy Devira Ramady dan Rendi Juliana “Sistem Kunci Otomatis Menggunakan Rfid Card Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3” Isu Teknologi Stt Mandala VOL.14 NO.1 JULI 2019 Iwan Martua Hakim “Pintu Menggunakan Rfid Berbasis Arduino” Universitas Pembangunan Panca Budi 2020
- [6]. Helmi Guntoro, Yoyo Somantri, Erik Haritman ‘Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad Dan Solenoid Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” Electrans, Vol.12, No.1, Maret 2013
- [7]. Yohana Tri Utami*,1), Yuri Rahmanto 2) “Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid” Jtst, Vol. 02, No. 02, 2021
- [8]. Halifia Hendri “Sistem Kunci Pintu Otomatis Menggunakan Rfid (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3” Upi Yptk Jurnal KomTekInfo Vol. 4, No. 1, Juni 2017
- [9]. Alexander Sinaga1, Aswardi2 “Rancangan Alat Penyiram Dan Pemupukan Tanaman Otomatis Menggunakan RTC Dan Soil Moisture Sensor Berbasis Arduino”, Vol 1 No 2 (2020)
- [10]. Iwan Martua Hakim “Pintu Menggunakan Rfid Berbasis Arduino” Universitas Pembangunan Panca Budi 2020

- [11]. Rosa A. S M. Shalahuddin “Rekayasa Perangkat Lunak”, Bl-Obses : Informatika Bandung,2019Rosa A. S M. Shalahuddin “Bab 3 SDLC”, Bl-Obses : Informatika Bandung, 2019, pp. 31-
- [12]. Manase Sahat H Simarangkir1 , Agung Suryanto2 “Prototype Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan Rfid (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” Volume 11 Nomor 1 | Juni 2020

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat ijin Penelitian


**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN**
Kampus Unisan Gorontalo Lt.1 - Jln. Achmad Nadimuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829973 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 3883/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/II/2022
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer UNISAN Gorontalo
di,-
Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
NIDN	: 0929117202
Jabatan	: Ketua Lembaga Penelitian

Mintalah kesedianya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

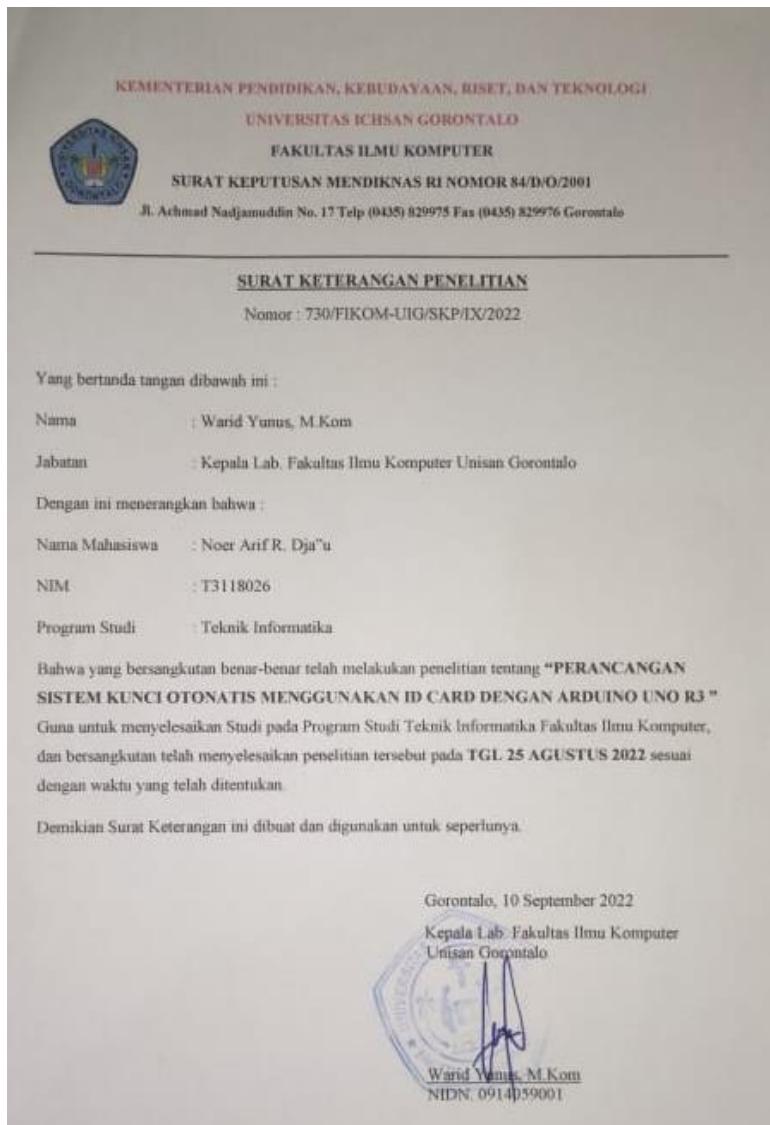
Nama Mahasiswa	: Noer Arif R. Dja'u
NIM	: T3118026
Fakultas	: Fakultas Ilmu Komputer
Program Studi	: Teknik Informatika
Lokasi Penelitian	: LABORATORIUM FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNISAN GORONTALO
Judul Penelitian	: PERANCANGAN SISTEM KUNCI OTOMATIS MENGGUNAKAN ID CARD DENGAN ARDUINO UNO R3

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.


Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
NIDN 0929117202

Gorontalo, 15 Februari 2022

Lampiran 2. Surat Rekomendasi Penelitian



Lampiran 3. Bahasa Pemrograman Keseluruhan

```
#include <deprecated.h>
#include <require_cpp11.h>

#include <MFRC522.h>
#include <MFRC522Extended.h>

#include <DS3231.h>
DS3231 rtc(SDA,SCL);
Time waktu;

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 6);

const int RST_PIN    =  8;
const int SS_PIN     = 10;
const int Buz        =  7;
const int pinrelay   = A1;
String uidTag = "";

int val = 0;

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);

void setup()
{
    lcd.init();
    lcd.init();
```

```
lcd.backlight();
Serial.begin(9600);
SPI.begin();
mfrc522.PCD_Init();
pinMode (pinrelay, OUTPUT);
pinMode(Buz,OUTPUT);
rtc.begin();
Serial.begin(9600);

}

void loop()
{
lcd.setCursor (0,0);
lcd.print(" Silakan Tempel");
lcd.setCursor (0,1);
lcd.print(" Kartu Anda");
digitalWrite (pinrelay, HIGH);
waktu = rtc.getTime();
Serial.print("waktu = ");
Serial.println(rtc.getTimeStr());
Serial.print(rtc.getDOWStr());
Serial.print(",");
Serial.println(rtc.getDateStr());
delay(1000);
```

```
if (!mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
    return;// tag baru

if (!mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
    return;//tag tidak boleh

uidTag = "";
for (byte j = 0; j < mfrc522.uid.size; j++)
{
    char teks[3];
    sprintf(teks, "%02X", mfrc522.uid.uidByte [j]);
    uidTag += teks;
}

if (uidTag.substring( 0) == "A5117F2E")
{
    digitalWrite(Buz,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(Buz,LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(Buz,HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(Buz,LOW);
    delay(200);
    digitalWrite (pinrelay, LOW);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor (0,0);
    lcd.print("NO ID ANDA:");
}
```

```
lcd.setCursor (0,1);
lcd.print(uidTag);
delay (1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor (0,0);
lcd.print(" Selamat Datang ");
lcd.setCursor (0,1);
lcd.print(" ADMIN KELAS. ");
delay (1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor (0,0);
lcd.print(" SILAKHAN MASUK");
lcd.setCursor (0,1);
lcd.print(" ADMIN KELAS. ");
delay (2000);
lcd.clear();
waktu = rtc.getTime();
Serial.print("waktu = ");
Serial.println(rtc.getTimeStr());
val = 1;
else if (uidTag.substring(0) == "4996BF99")
{
lcd.clear();
lcd.setCursor (0,0);
lcd.print("NO ID ANDA:");
lcd.setCursor (0,1);
lcd.print(uidTag);
```

```
delay (1000);

lcd.clear();

lcd.setCursor (0,0);

lcd.print(" Selamat Datang ");

lcd.setCursor (0,1);

lcd.print(" DOSEN 1. ");

delay (1000);

lcd.clear();

val = 2;

}

else if (uidTag.substring(0) == "49983099")

{

lcd.clear();

lcd.setCursor (0,0);

lcd.print("NO ID ANDA:");

lcd.setCursor (0,1);

lcd.print(uidTag);

delay (1000);

lcd.clear();

lcd.setCursor (0,0);

lcd.print(" Selamat Datang ");

lcd.setCursor (0,1);

lcd.print(" DOSEN 2. ");

delay (1000);

lcd.clear();

val = 3;

}
```

```
else
{
    digitalWrite(Buz,HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(Buz,LOW);
    delay(500);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(" MAAF KARTU");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" ANDA SALAH");
    delay (3000);
    lcd.clear();
    val = 0;
}

switch(val)
{
    case 1:
        break;
    case 2:
        if ( waktu.sec >= 01 && waktu.sec <= 20)
        {
            digitalWrite(Buz,HIGH);
            delay(200);
            digitalWrite(Buz,LOW);
            delay(200);
            digitalWrite(Buz,HIGH);
```

```
delay(200);

digitalWrite(Buz,LOW);

delay(200);

digitalWrite (pinrelay, LOW);

lcd.setCursor (0,0);

lcd.print(" SILAKHAN MASUK");

lcd.setCursor (0,1);

lcd.print(" DOSEN 1. ");

delay (1000);

lcd.clear();

lcd.setCursor (0,0);

lcd.print(" MAAF RUANGAN");

lcd.setCursor (0,1);

lcd.print(" TELAH TERPAKAI");

delay (20000);

lcd.clear();

}

else

{

digitalWrite (pinrelay, HIGH);

lcd.setCursor (0,0);

lcd.print("MAAF ANDA TIDAK");

lcd.setCursor (0,1);

lcd.print(" MEMILIKI JADWAL ");

delay (1000);

delay (1000);

digitalWrite(Buz,HIGH);
```

```
delay(500);

digitalWrite(Buz,LOW);

delay(500);

lcd.clear();

}

break;

case 3 :

if (waktu.sec >= 30 && waktu.sec <= 50)

{

    digitalWrite(Buz,HIGH);

    delay(200);

    digitalWrite(Buz,LOW);

    delay(200);

    digitalWrite(Buz,HIGH);

    delay(200);

    digitalWrite(Buz,LOW);

    delay(200);

    digitalWrite(pinrelay, LOW);

    lcd.setCursor (0,0);

    lcd.print(" SILAKHAN MASUK");

    lcd.setCursor (0,1);

    lcd.print(" DOSEN 2. ");

    delay (1000);

    lcd.clear();

    lcd.setCursor (0,0);

    lcd.print(" MAAF RUANGAN");

    lcd.setCursor (0,1);
```

```
    lcd.print(" TELAH TERPAKAI");

    delay (2000);

    lcd.clear();

}

else

{

    digitalWrite (pinrelay, HIGH);

    lcd.setCursor (0,0);

    lcd.print("MAAF ANDA TIDAK");

    lcd.setCursor (0,1);

    lcd.print(" MEMILIKI JADWAL ");

    delay (1000);

    digitalWrite(Buz,HIGH);

    delay(500);

    digitalWrite(Buz,LOW);

    delay(500);

    lcd.clear();

}

break;

}

mfrc522.PICC_HaltA();

}
```

Lampiran 4. Hasil Turnitin

turnitin Similarity Report ID: oid:25211:21692701

PAPER NAME SKRIPSI_T3118026_NOER ARIF R. DJA'U .docx	AUTHOR SKRIPSI_T3118026_NOER ARIF R D noer arifrdj@gmail.com
WORD COUNT 5777 Words	CHARACTER COUNT 35192 Characters
PAGE COUNT 46 Pages	FILE SIZE 6.4MB
SUBMISSION DATE Sep 4, 2022 5:52 PM GMT+8	REPORT DATE Sep 4, 2022 5:52 PM GMT+8

● 20% Overall Similarity
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 20% Internet database
- Crossref database
- 0% Submitted Works database
- 7% Publications database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Small Matches (Less than 25 words)

turnitin Similarity Report ID: oid:25211:21692701

● 20% Overall Similarity
Top sources found in the following databases:

- 20% Internet database
- Crossref database
- 0% Submitted Works database
- 7% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES
The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

Rank	Source	Category	Similarity (%)
1	jurnal.pancabudi.ac.id	Internet	4%
2	yasmanrianto.staff.gunadarma.ac.id	Internet	2%
3	repository.ittelkom-pwt.ac.id	Internet	2%
4	media.netli.com	Internet	2%
5	sttmandalabdg.ac.id	Internet	1%
6	jtein.ppj.unp.ac.id	Internet	1%
7	carakerjapro.blogspot.com	Internet	1%
8	repository.its.ac.id	Internet	<1%

 turnitin		
Similarity Report ID: oid:25211:21692701		
9	id.wikipedia.org Internet	<1%
10	coursehero.com Internet	<1%
11	cosphijournal.unisan.ac.id Internet	<1%
12	kuncirumahku.com Internet	<1%
13	widuri.raharja.info Internet	<1%
14	123dok.com Internet	<1%
15	jurnal.upi.edu Internet	<1%
16	mafiadoc.com Internet	<1%
17	adoc.pub Internet	<1%

Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup



Nama	: Noer Arif R. Dja'u
Nim	: T318026
Tempat, Tanggal Lahir	: Surabaya, 30 Juli 1999
Alamat	: Desa Luwohu, Kec. Botupingge
Agama	: Islam
Kewarganegaraan	: WNI
Email	: noerarifrdj@gmail.com

Riwayat pendidikan:

1. Tahun 2012, menyelesaikan Pendidikan Dasar Negeri Bektiharjo V
2. Tahun 2015, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Semanding
3. Tahun 2018, menyelesaikan Sekolah Menengah Kejurian YPM 12 Tuban
4. Tahun 2018, diterima menjadi mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta

Universitas Ichsan Gorontalo