



**PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG
GUDANG PRODUKSI PT. MENARA LAUT BERSATU BERBASIS
ARDUINO UNO ATmega328**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang
Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama	NIM
Devi Wulandari	18041136

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Devi Wulandari
NIM : 18041136
Jurusan/Program Studi : Diploma III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI PT. MENARA LAUT BERSATU BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328”**.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Juli 2021



Devi Wulandari

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :Devi Wulandari
NIM :18041136
Jurusan/Program Studi :Diploma III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

“PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI PT. MENARA LAUT BERSATU BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada tanggal : 23 Juli 2021

Yang menyatakan,

Devi Wulandari




HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI PT. MENARA LAUTBERSATU BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328”** yang disusun oleh Devi Wulandari, NIM 18041136 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2021

Pembimbing I



Miftakhul Huda, M.Kom
NIPY.04.007.033

Pembimbing II



Yerry Febrian S, M.Kom
NIPY. 03.012.110

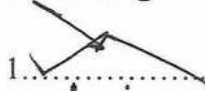


HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN
PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI PT. MENARA
LAUT BERSATU BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328
Nama : Devi Wulandari
NIM : 18041136
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal**

Tegal, September 2021

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Miftakhul Huda, M.Kom	1. 
2. Anggota I : Arif Rakhman, SE,S.Pd,M.Kom	2. 
3. Anggota II : Yerry Febrian S, M.Kom	3. 

Mengetahui,
Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal



HALAMAN MOTTO

“ Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”.

(Q.S Al-Baqarah: 216)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(Q.S Al-Insyirah: 7-8)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”. (Q.S

Al-Baqarah: 153)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk:

- 1) Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberi dukungan dan doa.
- 2) Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- 3) Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku pembimbing I.
- 4) IbuYerry Febrian S, M.Kom selaku pembimbing II.
- 5) Teman seperjuangan yang memberi semangat

ABSTRAK

Indonesia merupakan pasar bagi industri insektisida. Iklim tropisnya membuat berbagai jenis nyamuk berkembang biak dengan subur. Masuknya perusahaan yang memproduksi obat anti nyamuk di Indonesia disambut baik oleh konsumen. Obat anti nyamuk memiliki kegunaan untuk mengusir nyamuk serta harganya yang terjangkau. Karena itu konsumsi obat anti nyamuk semakin meningkat pertahun. Pada bulan Oktober 2020, PT. Menara Laut, produsen obat anti nyamuk dengan merk dagang cap Kingkong mengalami kehilangan bungkus kemasan obat anti nyamuk. Pada waktu yang sama karyawan yang ditugaskan untuk berjaga sedang bergantian shif. Setelah diselidiki lebih lanjut ternyata ada beberapa faktor dari kejadian tersebut: (1) tidak adanya sistem keamanan yang terpasang pada pintu gerbang gudang produksi obat anti nyamuk, (2) akses keluar masuk gudang produksi untuk karyawan lain mudah tanpa sepengetahuan penjagagudang. Arduino Uno ATmega328 dipilih sebagai solusi penerapan sistem keamanan lapisan kedua yang berbasis komputasi cerdas. Dengan demikian akan dapat dilakukan pembatasan akses masuk kedalam gudang penyimpanan guna mengantisipasi pencurian. Hasil yang diperoleh saat pengujian yang dilakukan sebanyak 20 kali *input password*, terjadi kegagalan *input* sebanyak 3 kali, jadi tingkat akurasi sistem masih tergolong baik (85%).

Kata Kunci :Obat Nyamuk, Cap Kingkong, PT Menara Laut, Arduino Uno, ATmega328

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul

“PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI OBAT ANTI NYAMUK BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku pembimbing I.
4. Ibu Yerry Febrian S, M.Kom selaku pembimbing II.
5. Ibu Harwaty selaku Pimpinan PT. Menara Laut Bersatu Tegal.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Mei 2021
Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terkait	6
2.2. Landasan Teori.....	9
2.2.1. Definisi Sistem	9
2.2.2. <i>Flowchart</i>	11
2.2.3. <i>Arduino IDE</i>	14
2.2.4. Bahasa C.....	15
2.2.5. Struktur Bahasa C.....	17
2.2.6. <i>Identifier</i>	17

BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Prosedur Penelitian.....	19
3.1.1 Rencana atau <i>Planning</i>	19
3.1.2 Analisis	19
3.1.3 Rancangan atau <i>Desain</i>	19
3.1.4 Implementasi.....	20
3.2. Metode Pengumpulan Data	21
3.2.1 Observasi	21
3.2.2 Wawancara	21
3.2.3 Studi Literatur	21
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	22
4.1. Analisa Permasalahan	22
4.2. Perancangan Sistem	22
4.3. Analisa Perangkat Lunak	24
4.4. Desain Perangkat Lunak	24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
5.1. Implementasi Sistem	27
5.2. Prosedur Pengujian	28
5.3. Hasil Pengujian	28
5.4. Pengujian <i>Keypad</i>	29
5.5. Pengujian <i>Solenoid</i>	29
BAB VI PENUTUP	31
6.1. Kesimpulan	31
6.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk Umum Sistem	10
Gambar 2.2 <i>Arduino Software</i> (IDE)	14
Gambar3.1 Bagan Metode Penelitian	20
Gambar3.2 Bagan Metode Penelitian	20
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem Keamanan Pintu Gerbang.....	23
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Sistem Keamanan Pintu Gerbang.....	25
Gambar 5.1 <i>Sketch Arduino</i> IDE	28
Gambar 5.2 Lampu Indikator <i>ON</i> Saat Terhubung dan Diberikan Daya	29
Gambar 5.3 Pengujian <i>Solenoid</i> Dengan <i>Coding Arduino</i> IDE.....	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i> Program	11
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Script Arduino IDE</i>	A-1
Lampiran 2 Observasi di PT. Menara Laut Bersatu.....	A-6
Lampiran 3 Tampilan <i>Project</i>	A-7
Lampiran 4.SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA.....	A-8
Lampiran 5 SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA.....	A-9
Lampiran 6 Surat Keterangan Observasi.....	A-10

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan pasar bagi industri insektisida. Iklim tropisnya membuat berbagai jenis nyamuk berkembang biak dengan subur. Masuknya perusahaan yang memproduksi obat anti nyamuk di Indonesia disambut baik oleh konsumen. Obat anti nyamuk memiliki kegunaan untuk mengusir nyamuk serta harganya yang terjangkau. Karena itu konsumsi obat anti nyamuk semakin meningkat pertahun.

Kota Tegal terdapat perusahaan obat anti nyamuk cap King Kong, yang dimiliki oleh PT. Menara Laut Bersatu yang beralamat di Jalan Seram No. 01, RT. 01, RW. 10. Ada sekitar 5.000 karyawan yang bekerja disini masing-masing memiliki tugas tertentu seperti pembungkusan kemasan, cetak dan penjaga gudang.

Bulan Oktober 2020, PT. Menara Laut Bersatu mengalami kehilangan bungkus kemasan obat anti nyamuk. Kejadian tersebut terjadi saat karyawan yang ditugaskan untuk berjaga sedang berganti shift kerja. Setelah diselidiki lebih lanjut ternyata ada beberapa faktor dari kejadian tersebut: (1) tidak adanya sistem keamanan yang terpasang pada pintu gerbang gudang produksi obat anti nyamuk, (2) akses keluar masuk gudang produksi untuk karyawan lain mudah tanpa sepengetahuan penjaga gudang, (3) tidak adanya tanda pengenal yang dipakai selama karyawan bertugas.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pemanfaatan Teknologi *Microcontroller Arduino* yang dapat diterapkan pada hal-hal bermanfaat salah satunya sebagai alat pengunci otomatis dengan membaca kartu pengenalan yang telah didaftarkan pada sistem, sehingga dapat menggantikan kunci fisik sebagai bagian dari sistem keamanan lapis kedua. Selain itu manfaat lainnya adalah dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada karyawan khususnya penjaga gudang produksi dan mengantisipasi duplikasi kunci gudang produksi.

Arduino Uno R3 adalah papan pengembangan *microcontroller* yang berbasis *chip ATmega328P*. *Arduino Uno* memiliki 14 digital *pininput / output* (atau biasa ditulis I/O, dimana 14 *pin* diantaranya dapat digunakan sebagai *output* PWM antara lain *pin* 0 sampai 13, 6 *pininput analog*, menggunakan *crystal* 16 MHz antara lain *pin* A0 sampai A5, koneksi USB, *jack* listrik, *header* ICSP dan tombol *reset*.

Pada penelitian tugas akhir ini akan diusulkan sebuah judul **“PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI PT. MENARA LAUT BERSATU BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328”**. Sebuah sistem keamanan otomatis yang berfungsi sebagai keamanan lapis kedua yang berbasis *Arduino Uno*, diharapkan mampu menjadi solusi untuk permasalahan kasus pencurian di gudang produksi pada perusahaan tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dari penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana menyajikan bagan alur kerja proses sistem keamanan pintu gerbang gudang produksi berbasis *Arduino Uno*?
- b. Bagaimana mengimplementasikan *software Arduino IDE* pada sistem keamanan pintu gerbang gudang produksi berbasis *Arduino Uno*?

1.3 Pembatasan Masalah

Dengan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka batasan masalah yang akan dianalisa sebagai berikut:

- a. *Prototype* ini dibuat dengan menggunakan *software Arduino IDE (Integreted Development Environment)*
- b. Alat dan *hardware* yang digunakan adalah:
 - 1) *Arduino Uno ATmega328*, digunakan sebagai *microcontroller*.
 - 2) *Keypad*, sebagai alat *input password* untuk membuka kunci.
 - 3) *Buzzer*, sebagai penanda suara.
 - 4) *Solenoid*, untuk pengunci *prototype* pintu gerbang.
 - 5) Kabel *Jumper male to female, female to female*. Digunakan untuk menghubungkan antar pin alat dan modul *Arduino*.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian ini yaitu:

- a. Menyajikan bagan alur kerja proses sistem keamanan pintu gerbang gudang produksi berbasis *Arduino Uno*.
- b. Menerapkan *software Arduino IDE* pada *prototype* sistem keamanan pintu gerbang gudang produksi berbasis *Arduino Uno*.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Memberikan pengetahuan tentang sistem kontrol dan diharapkan dapat dikembangkan lagi oleh mahasiswa lain sesuai perkembangan teknologi.
2. Memperluas dan memperoleh pengetahuan terutama mengenai *microcontroller* dan, khususnya penggunaan *keypad* dan *Arduino Uno ATmega328*.

1.5.2 Manfaat Bagi Akademik

1. Menambah referensi tentang sistem kontrol di perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Menambah referensi dan informasi khususnya bagi mahasiswa yang akan menyelesaikan Tugas Akhir.

1.5.3 Manfaat Bagi Perusahaan

1. Meningkatkan hasil produksi perusahaan dan dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi karyawan dalam menjalankan pekerjaan.
2. Sebagai sistem keamanan mencegah terjadinya kasus pencurian di gudang produksi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Berdasarkan penelitian Hamidi, *et. al.*,(2020) bertujuan membangun *prototype* sistem keamanan rumah berbasis *web* dan *SMS gateway*. Penelitian ini menggunakan Arduino dan *Microcontroller* Atmega2560 yang berfungsi mengambil data dari sensor PIR serta menjadi input untuk *buzzer* yang berfungsi sebagai *alarm*. Jangkauan dan respon PIR diuji dalam beberapa kondisi suhu lingkungan yang berbeda. Modul SIM800L akan mengirimkan SMS bagi pengguna. Untuk melihat kondisi ruangan rumah, *tracking IP Camera* dilakukan menggunakan motor *servo*. Pengujian menunjukkan bahwa sensor PIR mampu melacak setiap pergerakan dengan suhu 27 derajat celcius pada radius pergerakan 4-7 meter dengan *delay* rata-rata 2 detik. *Microcontroller* mengirimkan perintah ke *buzzer* untuk membunyikan *alarm* dan SMS akan terkirim pada pengguna. Monitoring juga dapat dilakukan pengguna melalui *web*[1].

Berdasarkan penelitian Juniawanet.al.,(2019) penelitian tersebut menggunakan model penelitian *prototype* dengan empat tahapan, yakni pengumpulan data, perancangan, desain *prototype* , dan pengujian *prototype* .

Juga digunakan berbagai sensor seperti sensor PIR untuk mendeteksi gerakan, MQ 9 sensor untuk kebocoran gas, sensor LM35 untuk mendeteksi suhu, magnetik sensor untuk mendeteksi status pintu, dan sensor *flame* untuk mendeteksi api. Untuk menambah nilai mobilitasnya, maka dibuat agar keseluruhan kinerja sensor dapat dipantau menggunakan *web*. Dari tahapan pengujian kinerja sensor dan monitoring *web* didapat hasil sistem yang dibangun dapat bekerja dengan baik. Sensor PIR dapat mendeteksi gerakan terjauh 5 meter. Sensor MQ2 dapat mengidentifikasi gas dari jarak 2,5 meter. Sensor LM35 dapat mendeteksi suhu ruangan. Sensor magnetik dapat memberikan status pintu terbuka dengan jarak maksimal 1,9 sentimeter, dan sensor api dapat mendeteksi api dengan jarak terjauh 3 meter[2].

Berdasarkan penelitian oleh Kristyawan&Rizhaldi (2020), tujuan pada penelitian tersebut untuk mendesain pintu *sliding* otomatis yang hanya mendeteksi satu pintukartu *Radio Frequency Identification (PASSWORD)* untuk membuka dan menutup. Penggunaan sistem *PASSWORD* dapat memperkuat tingkat keamanan akses gedung. Menggunakan metode pengolahan data berupa nomor ID yang dihasilkan dari sebuah *tag*. Spesifikasi hasil pembahasan pada penelitian ini meliputi motor yang menggunakan motor DC 12 volt, berat pintu maksimal 5 kg, hanya dapat mendeteksi satu *PASSWORD* untuk membuka dan menutup pintu, dan pintu geser yang digunakan adalah satu pintu. Dari hasil pengujian sistem didapatkan pintu yang terbuka tanpa beban, dan pintu dapat bergerak sejauh 14 cm dari jarak lubang pintu sehingga terbuka. Pintu dengan beban 1-1,5kg

juga bergeser 14 cm dari jarak bukaan pintu saat dibuka. Pintu dengan beban 2-3 kg hanya bergerak 12,5-9,5cm dari jarak pintu sehingga terbuka. Saat pintu bertambah berat 3,5-4 kg, pintu hanya bergerak 7,5-3 cm dari jarak lubang pintu tetap tertutup[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Mubarak, *et.al.* (2018) cara kerja dari sistem pengamanan rumah menggunakan teknologi *PASSWORD*, sensor *PIR* dan modul GSM berbasis *microcontroller ATmega328* telah berhasil dibuat. Semua komponen rangkaian *input*, proses dan *output* berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Penggunaan kunci *Solenoid* dengan teknologi *PASSWORD* sangat memungkinkan untuk mengganti kunci konvensional yang ada, sehingga kunci pintu rumah sangat sulit diduplikat. Hal ini terjadi karena untuk membuka pintu rumah harus menggunakan kartu *PASSWORD* yang telah didaftarkan pada sistem *microcontroller*. Dalam keadaan *alarm* hidup, *microcontroller* akan mengaktifkan sensor *PIR* untuk bekerja mendeteksi pergerakan orang didalam rumah. Apabila ada pergerakan orang di dalam rumah, maka sensor *PIR* akan mengirimkan sinyal ke *microcontroller* untuk mengeluarkan bunyi *alarm* sebagai tanda bahaya dan mengirimkan SMS peringatan ke nomor *handphone* pemilik rumah sehingga pelaku kejahatan yang memaksa masuk ke dalam rumah akan mengurungkan niatnya untuk mencuri[4].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Iskandar, Muhajirin dan Lisah, (2017) *Prototype* alat pengakses pintu ruang dosen menggunakan *fingerprint* berbasis *arduino* maka alat ini dirancang telah selesai yaitu perangkat

keamanan dengan menggunakan sensor sidik jari / *fingerprint* untuk mendeteksi sidik jari pengguna ruang dosen. Sidik jari yang sesuai digunakan sebagai kontak *biometric* yang akan mengaktifkan *solenoid door lock* yang terhubung dengan *Driver Relay* sehingga dapat membuka pintu ruang dosen. Pengujian ini dilakukan dengan cara menghubungkan pin pada *driver relay* ke modul *arduino mega*, dan memprogram untuk mengetahui apakah *relay* dapat bekerja atau tidak. Pada saat sensor *fingerprint* melakukan verifikasi sidik jari yang telah terdaftar pada *memory* sensor *fingerprint* sesuai maka sensor akan mengirimkan data ke *arduino mega* dan mengaktifkan *relay* yang terhubung ke *servo SG90 door lock*. Namun apabila sidik jari tidak sesuai atau belum terdaftar maka *relay* tidak aktif. Pada kondisi tersebut, sistem pada *relay* telah bekerja dengan baik[5].

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Definisi Sistem

Suatu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka organisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa beroperasi. Dengan kata lain sumber informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan didalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem.

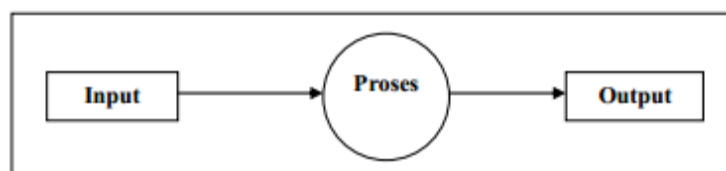
Secara rinci definisi data adalah sebagai berikut:

1. Data adalah penggambaran dari sesuatu dan kejadian yang kita

hadapi.

2. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

Bentuk umum sistem dari suatu sistem terdiri atas masukan (*Input*), proses dan keluaran (*Output*), dalam bentuk umum sistem ini terdapat satu atau lebih - masukan yang akan diproses dan akan menghasilkan suatu keluaran.



Gambar 2.1 Bentuk Umum Sistem

Menurut Abdul Kadir, (2008). Suatu informasi yang berkualitas harus memiliki ciri-ciri:

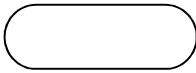
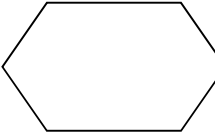
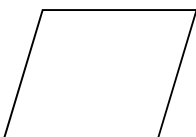

1. Akurat artinya informasi yang benar-benar bebas dari kesalahan yang mencerminkan keadaan sebenarnya.
2. Rentang Waktu artinya informasi mudah didapat sejak informasi itu dihasilkan.
3. Relevansi artinya informasi benar-benar memberikan manfaat bagi membutuhkan.
4. Lengkap artinya informasi lengkap sesuai kebutuhan.
5. Berkualitas artinya informasi mempunyai nilai keakuratan, ketepatan waktu dan relevansi[6].


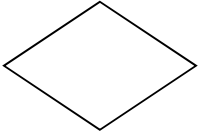


2.2.2. Flowchart

Flowchart adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan.

Adapun simbol-simbol *flowchart* program sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart Program

Simbol	Keterangan
	Terminator / Terminal Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan <i>state</i> awal dan <i>state</i> akhir suatu <i>flowchart</i> program.
	Preparation / Persiapan Merupakan simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program. Bisa berupa pemberian harga awal, yang ditandai dengan nama variabel sama dengan (") untuk tipe string, (0) untuk tipe <i>numeric</i> , (.F./T.) untuk tipe Boolean dan ({//}) untuk tipe tanggal.
	Input output / Masukan keluaran Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan. Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya belum mendapatkan operasi dari operator tertentu, apakah pemberian nilai tertentu atau penambahan nilai tertentu. Adapun ciri untuk keluaran adalah biasanya variabelnya sudah pernah dilakukan pemberian nilai atau sudah dilakukan operasi dengan menggunakan operator tertentu.
	Process / Proses Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungan counter atau hanya pemberian nilai tertentu terhadap suatu variabel.

Simbol	Keterangan
	<p>Predefined Process / Proses Terdefinisi Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus di buatkan penjelasan flowchart programnya secara tersendiri yang terdiri dari terminator dan diakhiri dengan terminator.</p>
	<p>Decision / simbol Keputusan Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol flowchart program yang lain adalah simbol keputusan ini minimal keluaran arusnya 2 (dua), jadi Jika hanya satu keluaran maka penulisan simbol ini adalah salah, jadi diberikan pilihan jika kondisi bernilai benar (<i>true</i>) atau salah (<i>false</i>). Sehingga jika nanti keluaran dari simbol ini adalah lebih dari dua bisa dituliskan. Khusus untuk yang keluarannya dua, harus diberikan keterangan Ya dan Tidaknya pada arus yang keluar.</p>
	<p>Connector Konektor dalam satu halaman merupakan penghubung dari simbol yang satu ke simbol yang lain. Tanpa harus menuliskan arus yang panjang. Sehingga akan lebih menyederhanakan dalam penggambaran aliran programnya, simbol konektornya adalah lingkaran, sedangkan Konektor untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya yang berbeda halaman, maka menggunakan simbol konektor yang segi lima, dengan diberikan identitasnya, bisa berupa karakter alfabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9.</p>
	<p>Arrow / Arus Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah flowchart program. berupa arus, maka digambarkan berupa simbol panah.</p>

Ketentuan menuliskan *Flowchart Program* adalah sebagai berikut:

1. *Flowchart* dituliskan dari atas ke bawah.
2. Jika tidak cukup dan akan dituliskan ke samping, maka *Flowchart* dituliskan dari kiri ke kanan.

3. Tiap-tiap simbol harus memberikan keterangan yang jelas.
4. Untuk simbol terminal / terminator, keterangan yang bisa dituliskan di dalamnya adalah [Mulai | Selesai | *Start* | *End*]
→ atau yang menjelaskan tentang state awal dan state akhir.
5. Untuk simbol Proses terdapat operator aritmatika
6. Untuk simbol Keputusan boleh terdapat operator pembandingan
7. Untuk penggunaan konektor dalam satu halaman menggunakan simbol konektor dengan bentuk lingkaran, dan untuk konektir dari satu simbol ke simbol yang lain dengan simbol yang berbentuk segi lima.

2.2.3. *Arduino IDE*

Software Arduino Uno memakai *Arduino IDE*. *IDE* (*Integrated Development Environment*), atau secara bahasa merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah *Arduino* dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman. Program yang ditulis dengan menggunakan *Arduino Software* (*IDE*) disebut sebagai *sketch*. *Sketch* ditulis dalam suatu *editor* teks dan disimpan dalam *file* dengan *ekstensi*.



Gambar 2.2 *Arduino Software* (*IDE*)

- a. *Icon* menu *verify* yang bergambar ceklis berfungsi untuk mengecek program yang ditulis apakah ada yang salah atau *error*.
- b. *Icon* menu *upload* yang bergambar panah ke arah kanan berfungsi untuk memuat / transfer program yang dibuat di *software arduino* ke *hardware arduino*.
- c. *Icon* menu *New* yang bergambar sehelai kertas berfungsi untuk

membuat halaman baru dalam pemrograman.

- d. *Icon* menu *Open* yang bergambar panah ke arah atas berfungsi untuk membuka program yang disimpan atau membuka program yang sudah dibuat dari pabrikan *software* arduino.
- e. *Icon* menu *Save* yang bergambar panah ke arah bawah berfungsi untuk menyimpan program yang telah dibuat atau dimodifikasi.
- f. *Icon* menu serial monitor yang bergambar kaca pembesar berfungsi untuk mengirim atau menampilkan *serial* komunikasi data saat dikirim dari *hardware* arduino.

2.2.4. Bahasa C

Bahasa C dikembangkan pada *LabBell* pada tahun 1978, oleh Dennis Ritchi dan Brian W. Kernighan. Pada tahun 1983 dibuat standar C yaitu standar ANSI (*American National Standards Institute*), yang digunakan sebagai referensi dari berbagai versi C yang beredar dewasa ini termasuk Turbo C. Dalam beberapa *literature*, bahasa C digolongkan bahasa level menengah karena bahasa C mengkombinasikan elemen bahasa tinggi dan elemen bahasa rendah. Kemudahan dalam level rendah merupakan tujuan diwujudkannya bahasa C. Pada tahun 1985 lahirlah pengembangan ANSI C yang dikenal dengan C++ (diciptakan oleh Bjarne Stroustrup dari AT % TLab). Bahasa C++ adalah pengembangan dari bahasa C. BahasaC++ mendukung konsep pemrograman

berorientasi objek dan pemrograman berbasis *windows*. Sampai sekarang bahasa C++ terus berkembang dan hasil perkembangannya muncul bahasa baru pada tahun 1995 (merupakan keluarga C dan C++ yang dinamakan *Java*). Istilah prosedur dan fungsi dianggap sama dan disebut dengan fungsi saja. Hal ini karena di C++ sebuah prosedur pada dasarnya adalah sebuah fungsi yang tidak memiliki tipe data kembalian (*void*). Hingga kini bahasa ini masih populer dan penggunaannya tersebar di berbagai *platform* dari *windows* sampai *linux* dan dari *PC* hingga *mainframe*. Ada pun kekurangan dan kelebihan Bahasa C sebagai berikut :

Kelebihan Bahasa C:

1. Bahasa C tersedia hampir di semua jenis *computer*.
2. Kode bahasa C sifatnya adalah *portable* dan fleksibel untuk semua jenis *computer*.
3. Bahasa C hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci. hanya terdapat 32 kata kunci.
4. Proses executable program bahasa C lebih cepat
5. Dukungan pustaka yang banyak.
6. C adalah bahasa yang terstruktur
7. Bahasa C termasuk bahasa tingkat menengah

Penempatan ini hanya menegaskan bahwa C bukan bahasa pemrograman yang berorientasi pada mesin. yang merupakan ciri bahasa tingkat rendah. Melainkan berorientasi pada obyek tetapi

dapat diinterpretasikan oleh mesin dengan cepatsecepat bahasa mesin. Inilah salah satu kelebihan C yaitu memiliki kemudahan dalam menyusun programnya semudah bahasa tingkat tinggi namun dalam mengesekusi program secepat bahasa tingkat rendah.

Kekurangan Bahasa C:

1. Banyaknya operator serta fleksibilitas penulisan program kadang membingungkan pemakai.
2. Bagi pemula pada umumnya akan kesulitan menggunakan *pointer*.

2.2.5. Struktur Bahasa C

1. Program bahasa C tersusun atas sejumlah blok fungsi.
2. Setiap fungsi terdiri dari satu atau beberapa pernyataan untuk melakukan suatu proses tertentu.
3. Tidak ada perbedaan antara prosedur dan fungsi.
4. Setiap program bahasa C mempunyai suatu fungsi dengan nama "*main*" (Program Utama).
5. Fungsi bisa diletakkan diatas atau dibawah fungsinya "*main*".
6. Setiap statemen diakhiri dengan semicolon (titik koma).

2.2.6. Identifier

Pengenal (*identifier*) merupakan sebuah nama yang didefinisikan oleh pemrograman untuk menunjukkan identitas dari sebuah konstanta, variable, fungsi, label atau tipe data khusus.

Pemberian nama sebuah pengenal dapat ditentukan bebas sesuai keinginan pemrogram tetapi harus memenuhi aturanberikut :

- a. Karakter pertama tidak boleh menggunakan angka
- b. Karakter kedua dapat berupa huruf, angka, atau garis bawah.
- c. Tidak boleh menggunakan spasi.
- d. Bersifat *Case Sensitive*, yaitu huru *capital* dan huruf kecil dianggap berbeda.
- e. Tidak boleh menggunakan kata – kata yang merupakan *sintaks* maupunoperator dalam pemrograman C, misalnya :*Void, short, const, if, static, bit, long, case, do, switch* dll.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Prosedur Penelitian

3.1.1 Rencana atau *Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya mengenai sistem keamanan, maka pada penelitian ini akan dikembangkan menggunakan *Arduino Uno R3* yang berbasis *chip ATmega328P*.

3.1.2 Analisis

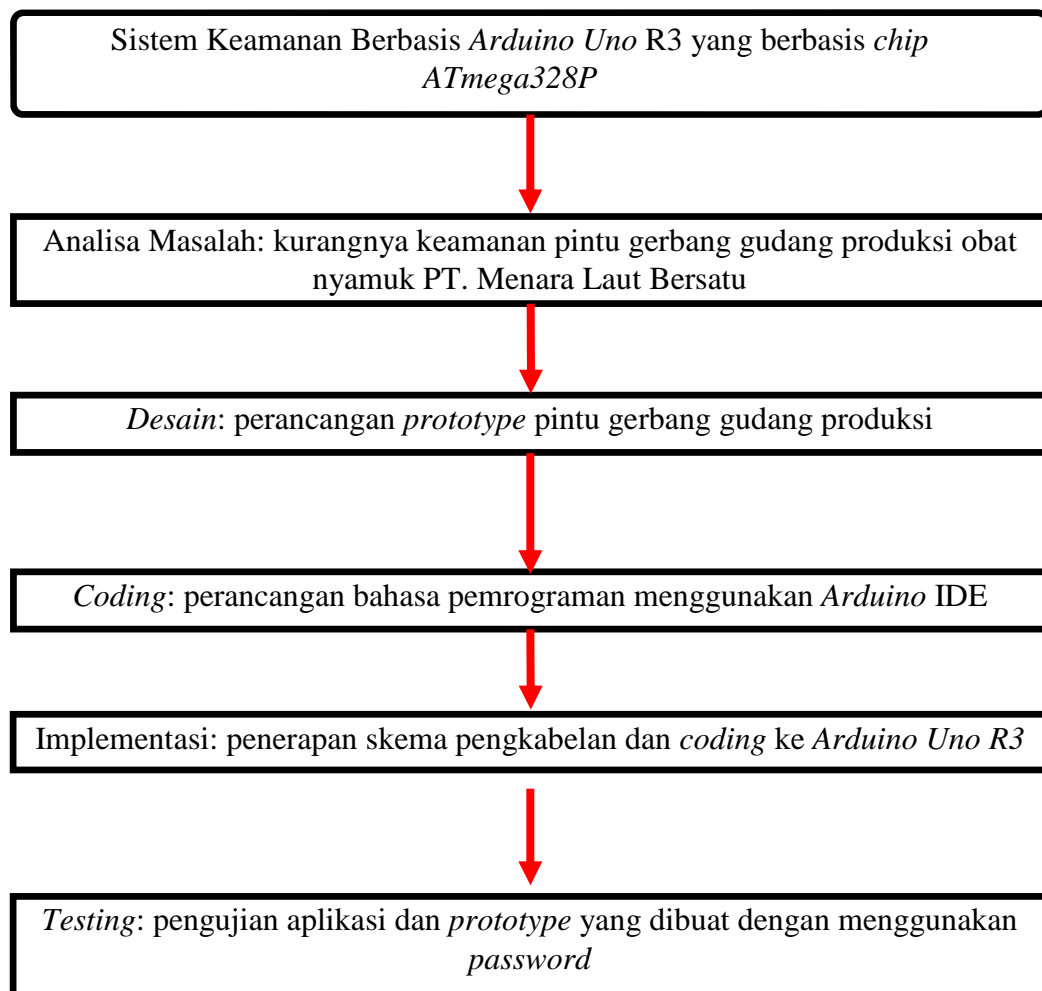
Berdasarkan analisa yang telah dilakukan mengenai keamanan di PT. Menara Laut Bersatu didapatkan bahwa keamanan pintu gudang masih mengandalkan kunci manual, sehingga rawan terjadi duplikasi kunci oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Maka akan diusulkan penggunaan sistem kunci otomatis berbasis *password*, sebagai pengaman pintu lapis kedua.

3.1.3 Rancangan atau *Desain*

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Sistem yang akan dibuat adalah sistem keamanan pintu gerbang dengan **PASSWORD** berbasis *microcontroller Arduino Uno R3* yang berbasis *chip ATmega328P*.

3.1.4 Implementasi

Implementasi adalah tahap dimana desain sistem dibentuk menjadi suatu sistem yang siap dioperasikan. Untuk rancangan *hardware* akan diimplementasikan dan dikolaborasikan dengan keamanan pintu gerbang secara konvensional menjadi sistem keamanan pintu gerbang menggunakan *password*.



Gambar 3.1 Bagan Metode Penelitian

3.2. Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Pada metode ini adalah cara yang dilakukan pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung di PT. Menara Laut Bersatu terkait kegiatan dan semua kebutuhan yang diperlukan pada objek penelitian, tidak terkecuali *hardware* dan *software* yang mendukung pembuatan sistem keamanan pintu gerbang menggunakan *password*.

3.2.2 Wawancara

Yaitu melakukantanya jawab secara langsung dengan pegawai yang terkait dengan sistem keamanan pintu gerbang. Sehingga dapat dicapai sesuai kebutuhan.

3.2.3 Studi Literatur

Studi Literatur adalah metode pengumpulan data yang menjadi sumber referensi yang didapat dari jurnal yang mengacu pada permasalahan. Referensi pada penyusunan Tugas Akhir ini mengacu pada jurnal penelitian tentang sistem keamanan . Referensi bertujuan sebagai dasar teori dalam pembuatan sistem keamanan dengan *microcontroller Arduino Uno R3* yang berbasis *chip ATmega328P*.

BAB IV

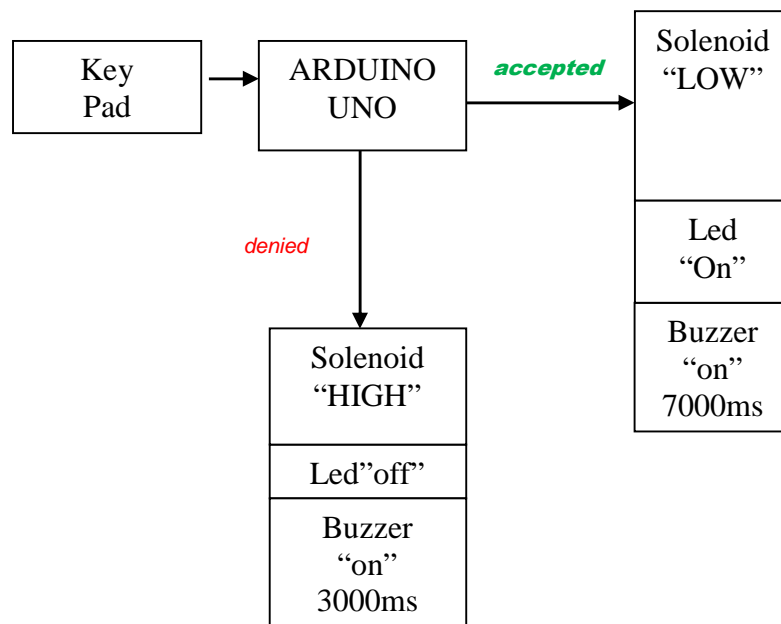
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisa Permasalahan

Prinsip kerja dari sistem kunci gerbang otomatis menggunakan *password* adalah ketika *user* memasukkan kode pembuka kunci melalui *keypad*, maka *system Arduino* akan membaca dan melakukan validasi nomor yang di-*input*-kan. Jika sesuai maka setelah itu *Arduino* akan meneruskan data yang dibaca ke perangkat yang terhubung dengan *solenoid* dan mengalirkan listrik ke *relay* sehingga *solenoid* dapat terbuka.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai dari pembacaan data *password* yang dimasukkan *user* melalui *keypad*. Hasil *input* nomor akan dilakukan perbandingan *database* yang tersimpan di dalam sistem, *progress* akan ditunjukkan oleh rangkaian *buzzer*, rangkaian *led*, jika telah sesuai dengan *database* sistem maka akan membuka pintu gerbang melalui rangkaian pengendali. Seluruh rangkaian pendukung akan kembali pada keadaan semula setelah pintu tertutup kembali. Perancangan diwujudkan dalam bentuk diagram blok dan *flowchart* seperti dibawah ini.



Gambar4.1 Diagram Blok Sistem Keamanan Pintu Gerbang

4.1. Input

Password akan dibaca oleh sistem *database Arduino*, kemudian data yang terbaca akan dicek apakah sesuai *sketch* atau tidak oleh *Arduino Uno*.

4.2. Proses

Sistem *control* yang digunakan adalah *Arduino Uno* yang disesuaikan dengan *password*. Tujuan menanamkan program pada *Microcontroller Arduino* adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca *input*, memproses *input* tersebut dan kemudian menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan. Jadi *Microcontroller* bertugas mengendalikan *input*, proses dan *output* sebuah rangkaian elektronik.

4.3. Output

Pada sistem ini memfungsikan *solenoid*, LED dan *buzzer*. Jika kita memasukkan *password* yang benar maka *solenoid* akan membuka pintu dan lampu LED hijau menyala dan jika kita memasukkan nomor kode yang lain (salah) maka *buzzer* akan berbunyi dan *solenoid off*.

4.3. Analisa Perangkat Lunak

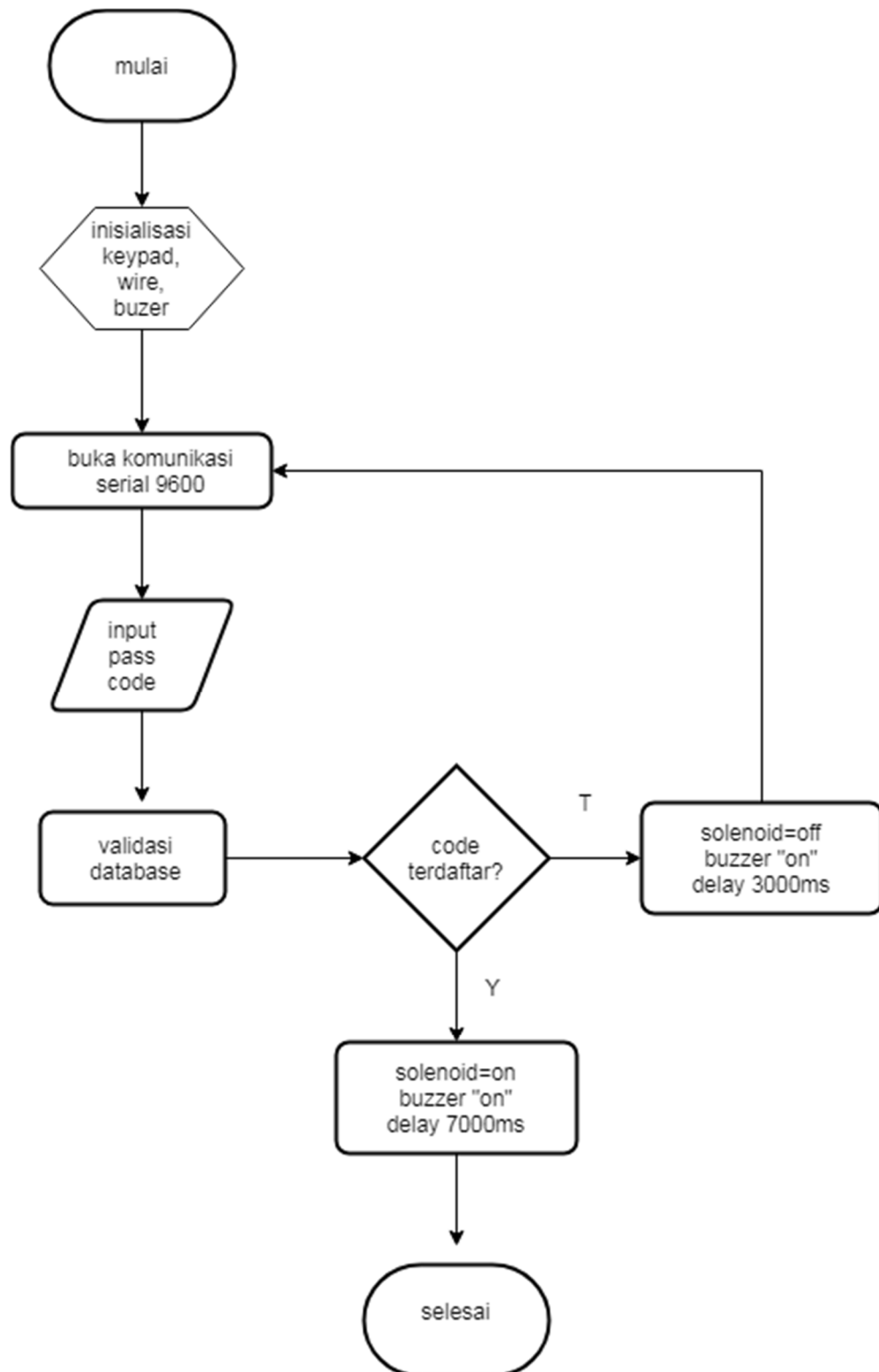
Adapun perangkat lunak yang dapat digunakan selama penelitian pengembangan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1Kebutuhan Perangkat Lunak

Jenis Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
Operating System	- Windows 7 32/64bit
Aplikasi yang digunakan	- Arduino IDE

4.4. Desain Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan suatu hal yang sangat penting agar sistem berjalan dengan sesuai. Perancangan bermula dari pembacaan *keypad* yang akan digunakan sebagai media *input password*.Berfungsi sebagai kode pembuka kunci pintu gerbang produksi.



Gambar 4.4 *Flowchart* Sistem Keamanan Pintu Gerbang

Program *Arduino* dari sistem yang dirancang terdiri dari beberapa bagian, yaitu bagian inisialisasi, proses *setup*, program *looping* dan program untuk cek *code*.

Flowchart pada gambar di atas menjabarkan langkah kerja sebagai berikut:

1. *User* memulai program. Mulai dari kondisi “*standby*” yang diwakili oleh simbol terminator, yang menandakan kegiatan awal atau akhir dari sebuah proses. Pada poin ini, simbol terminator menjelaskan kegiatan awal program pada tampilan halaman menu utama.
2. Kemudian program akan menampilkan inisialisasi, dimana hal tersebut diwakili oleh simbol proses yang berfungsi menggambarkan proses.
3. Kemudian membuka komunikasi serial 9600 dan *load code* yang didaftarkan pada sistem *Arduino*.
4. Lalu masukkan *password*, *Arduino* akan membaca *keypad* maka hal tersebut ditunjukkan dengan arus, yang berfungsi untuk menghubungkan suatu simbol dengan simbol yang lainnya yaitu ke apakah kode yang di-*input*-kan terdaftar atau tidak.
5. Apabila “*code* terdaftar?” jika benar, maka arus kearah “*solenoid=on*” selama 7000ms (7 detik).
6. Apabila “*code* tidak terdaftar?” maka arus tidak diteruskan ke *solenoid* dan “*buzzer=on*” selama 2000ms.

BAB V

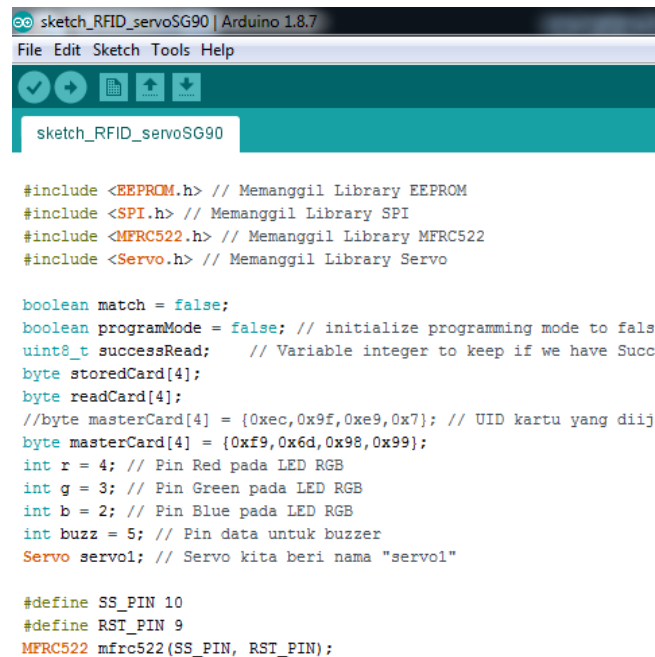
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Implementasi Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kerja perangkat lunak pada masing-masing blok rangkaian penyusunan sistem, pengujian *inputpassword*, pengujian *solenoid* serta pengujian rangkaian sistem *Arduino Uno*.

Berikut langkah - langkah untuk implementasi pada perangkat *Arduino*:

1. Buka aplikasi *Arduino IDE*
2. Hubungkan *board Arduino* menggunakan kabel *serialto* USB ke Komputer.
3. Pilih *Arduino/Genuino Uno* pada menu *Tools – Board*
4. Jika Perangkat dikenali oleh *computer* pilih *device* pada *Tools – Port –* pilih *port* yang digunakan perangkat.
5. Pada area kerja *Arduino IDE* tuliskan *code program*.
6. Untuk memvalidasi kode klik *verify*.
7. Lalu *upload* kode hingga muncul notifikasi.



```

sketch_RFID_servoSG90 | Arduino 1.8.7
File Edit Sketch Tools Help

sketch_RFID_servoSG90

#include <EEPROM.h> // Memanggil Library EEPROM
#include <SPI.h> // Memanggil Library SPI
#include <MFRC522.h> // Memanggil Library MFRC522
#include <Servo.h> // Memanggil Library Servo

boolean match = false;
boolean programMode = false; // initialize programming mode to false
uint8_t successRead; // Variable integer to keep if we have Success
byte storedCard[4];
byte readCard[4];
//byte masterCard[4] = {0xec,0x9f,0xe9,0x7}; // UID kartu yang diij
byte masterCard[4] = {0xf9,0x6d,0x98,0x99};
int r = 4; // Pin Red pada LED RGB
int g = 3; // Pin Green pada LED RGB
int b = 2; // Pin Blue pada LED RGB
int buzz = 5; // Pin data untuk buzzer
Servo servo1; // Servo kita beri nama "servo1"

#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);

```

Gambar 5.1 *Sketch Arduino IDE*

5.2. Prosedur Pengujian

Untuk melakukan pengujian pengunci pintu dengan *solenoid* terlebih dahulu memasang *hardware solenoid*, *buzer* dan rangkaian LED, terhadap *board Arduino* yang terpasang dalam *box*, yang dihubungkan dengan *PC* menggunakan kabel *USB* dan kabel *UTP*.

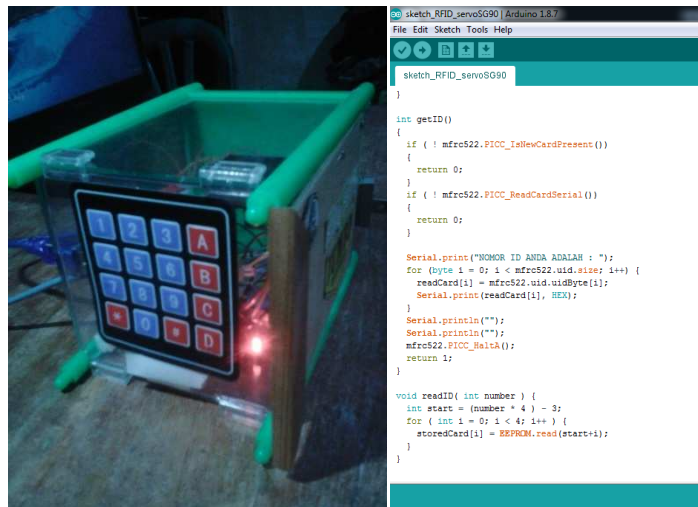
5.3. Hasil Pengujian

Pengujian sistem keseluruhan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari sistem apakah bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan dengan membuat *prototype* simulasi program dengan program keseluruhan yang terisi ke *Arduino Uno*, lalu diberikan catu daya ke rangkaian yang terdapat sensor. Pada saat pertama kali dinyalakan semua lampu LED di alat semua

menyala.

5.4. Pengujian Keypad

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian *software Arduino IDE* untuk membaca *keypad* yang sudah dihubungkan ke rangkaian *Arduino Uno*.



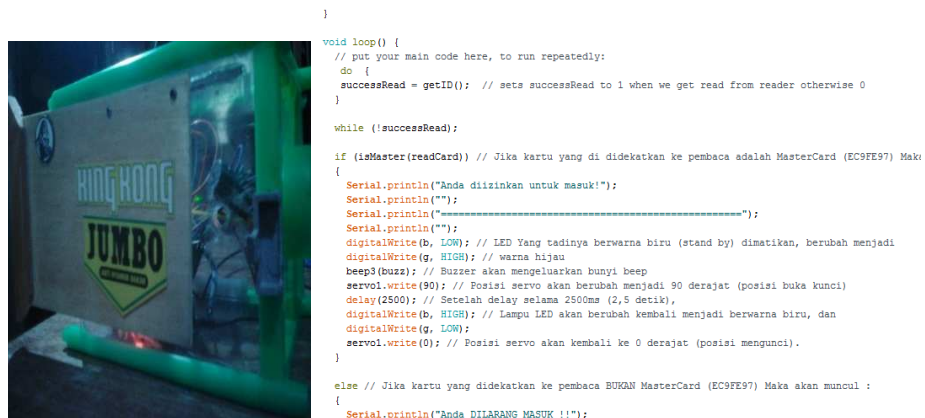
Gambar 5.2 Lampu Indikator *ON* Saat Terhubung dan Diberikan Daya

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa saat sumer dayadihubungkan dengan *Arduino Uno R3* dan *relay*, maka LED indikator akan menyala dan menandakan *board* dialiri listrik dengan baik

5.5. Pengujian Solenoid

Pada tahap ini akan menguji *solenoid* yang terhubung ke *Uno R3* yang berfungsi sebagai pengunci pintu. *Solenoid* ini membutuhkan tegangan *supply* yang didapat dari *board Arduino Uno R35V*. *Solenoid* akan berada

pada posisi *off*, jika ada tegangan masuk maka posisinya akan berubah *on*, menarik batang masuk ke dalam, sesuai dengan *coding* pada *Arduino IDE* jika tidak ada tegangan..



Gambar 5.3 Pengujian *Solenoid* Dengan *Coding Arduino IDE*

Kondisi saat dialiri listrik *solenoid* berubah menjadi *on* maka batang masuk sehingga membuka pintu gerbang. Hasil yang diperoleh saat pengujian yang dilakukan sebanyak 20 kali *input password*, terjadi kegagalan *input* sebanyak 3 kali, jadi tingkat akurasi sistem masih tergolong baik (85%).

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan:

1. Perangkat keras sistem sebagai sistem keamanan pintu gerbang dapat diwujudkan dengan menggabungkan beberapa komponen dan rangkaian, diantaranya : *keypad*, *Buzzer*, *LED*, dan *solenoid*. Setiap rangkaian tersebut disatukan oleh *Microcontroller Arduino Uno* sebagai kendali.
2. Sistem keamanan pintu gerbang berbasis *Arduino Uno* dapat menggantikan akses membuka pintu gerbang yang masih menggunakan gembok atau kunci kombinasi sehingga diharapkan dapat lebih terjamin keamanannya.

6.2. Saran

Pada penelitian ini, alat yang telah dirancang secara fungsi dapat berfungsi dengan baik, namun masih memiliki kekurangan yaitu ketika tidak ada sumber listrik, terkena air atau api maka kunci otomatis pintu gerbang tidak akan berfungsi, dan dapat mengakibatkan kerusakan yang membuat pintu gerbang tidak dapat dibuka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hamidi Eki Ahmad Zaki, Effendi Mufid Ridlo, and Ramdani M. Rizki, "Prototipe Sistem Keamanan Rumah Berbasis Web dan SMS Gateway," *TELKA: Jurnal Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi, dan Kontrol*, vol. 6, pp. 56-65, Mei 2020.
- [2] Juniawan Fransiskus Panca, Sylfania Dwi Yuny, and Adiputra Rendy Septia, "Prototipe Microcontroller Multisensor Menggunakan Arduino Uno Berbasis Web Sebagai Sistem Keamanan Rumah ," *Cogito Smart Journal*, vol. 5, pp. 1-10, JUNI 2019.
- [3] Kristyawan Yudi and Rizhaldi Achmad Dicky, "An automatic sliding doors using PASSWORD and arduino," *International Journal of Artificial Intelligence & Robotics (IJAIR)*, vol. 2, no. 1, pp. 13-21, 2020.
- [4] Mubarok, Ade., Sofyan, Ivan., Rismayadi, Ali Akbar., and Najiyah, Ina., "Sistem keamanan rumah menggunakan PASSWORD, sensor PIR dan modul GSM berbasis microcontroller ," vol. 5, pp. 137–144, 2018.
- [5] Iskandar Akbar, Muhajirin, and Lisah, "SISTEM KEAMANAN PINTU BERBASIS ARDUINO MEGA," *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, vol. 3, 2017.
- [6] Kadir. A, *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi Offset, 2008.
- [7] Setiani Astrid, "Rancang Bangun Power Supply untuk Mesin Electrical Discharge Machining (EDM)," *Skripsi-JURUSAN FISIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG*, 2015.
- [8] Ma'arif Samsul, Supradono Bambang, and Assaffat Luqman, "MONITORING PENGAMAN BANGUNAN MENGGUNAKAN SENSOR GERAK BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535," *Media Elektrika*, pp. 25-34, 2016.
- [9] E. D. Widiyanto, H. M. Wijaya, and I. P. Windasari, "Sistem Parkir Berbasis PASSWORD dan Pengenalan Citra Pelat Nomor Kendaraan," *Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 5, p. 115, 2017.
- [10] Iskandar Akbar, Muhajirin, and Lisah, "SISTEM KEAMANAN PINTU BERBASIS ARDUINO MEGA," *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, vol. 3, 2017.
- [11] Kristyawan Yudi and Rizhaldi Achmad Dicky, "An Automatic Sliding Doors Using PASSWORD and Arduino," *International Journal of Artificial Intelligence & Robotics (IJAIR)*, vol. 2, no. 1, pp. 13-21 , 2020.
- [12] Mubarok Ade, Sofyan Ivan, Rismayadi Ali Akbar, and Najiyah Ina, "Sistem Keamanan Rumah Menggunakan PASSWORD, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Microcontroller ," vol. 5, pp. 137–144, 2018.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. *Script Arduino IDE*

```
#include <Keypad.h>
#include <Wire.h>
// #include <LiquidCrystal_I2C.h>
// LiquidCrystal_I2C lcd(0x27 ,2,1,0,4,5,6,7,3, POSITIVE);
// Ubah alamat 0x27 dengan alamat i2C Milikmu

#define BUZZ 13
int code = 999999; // Password Pertama Ganti Pada Bagian Ini
int code1 = 789987; // Password Kedua Ganti Pada Bagian Ini
int tot,i1,i2,i3,i4,i5,i6;
char c1,c2,c3,c4,c5,c6;

int R1 = 12;

const byte ROWS = 4;
const byte COLS = 4;
char keys[ROWS][COLS] = {
  {'1','2','3','A'},
  {'4','5','6','B'},
  {'7','8','9','C'},
  {'*','0','#','D'}
};
byte rowPins[ROWS] = {9, 8, 7, 6};
byte colPins[COLS] = {5, 4, 3, 2};

Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys),rowPins,colPins,ROWS,COLS);

void setup() {
  pinMode(R1,OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  //lcd.begin(16,2);
  tone(BUZZ,2000);
  //lcd.setCursor(0,0);
  //lcd.print(F("Door Lock System"));
  //lcd.setCursor(0,1);
  //lcd.print("  Control");
  delay (2000);
  standby();
}
void standby(){
  //lcd.clear();
  //lcd.print(F(" Tekan # Untuk"));
}
```



```

//lcd.setCursor(0,1);
//lcd.print(" Input Password");
noTone(BUZZ);
}
void loop() {
digitalWrite(R1,HIGH);
char keypressed = keypad.getKey();
if(keypressed == '#')
{
tone(BUZZ,1200);
delay(100);
noTone(BUZZ);
//lcd.clear();
//lcd.setCursor(2,0);
//lcd.print("Masukan Kode");
keypressed = keypad.waitForKey();
if (keypressed != NO_KEY)
{
c1 = keypressed;
tone(BUZZ,1200);
delay(100);
noTone(BUZZ);
//lcd.setCursor(5,1);
//lcd.print("*");
}
keypressed = keypad.waitForKey();
if (keypressed = keypad.waitForKey());
if(keypressed != NO_KEY)
{
c2 = keypressed;
tone(BUZZ,1200);
delay(100);
noTone(BUZZ);
//lcd.setCursor(6,1);
//lcd.print("*");
}
}
keypressed = keypad.waitForKey();
if(keypressed != NO_KEY)
{
c3 = keypressed;
tone(BUZZ,1200);
delay(100);
noTone(BUZZ);
//lcd.setCursor(7,1);
//lcd.print("*");
}
}

```

```

keypressed = keypad.waitForKey();
if(keypressed != NO_KEY)
{
  c4 = keypressed;
  tone(BUZZ,1200);
  delay(100);
  noTone(BUZZ);
  //lcd.setCursor(8,1);
  //lcd.print("*");
}
keypressed = keypad.waitForKey();
if(keypressed != NO_KEY)
{
  c5 = keypressed;
  tone(BUZZ,1200);
  delay(100);
  noTone(BUZZ);
  //lcd.setCursor(9,1);
  //lcd.print("*");
}
keypressed = keypad.waitForKey();
if(keypressed != NO_KEY)
{
  c6 = keypressed;
  tone(BUZZ,1200);
  delay(100);
  noTone(BUZZ);
  //lcd.setCursor(10,1);
  //lcd.print("*");
}
i1 = (c1-48)*100000;
i2 = (c2-48)*10000;
i3 = (c3-48)*1000;
i4 = (c4-48)* 100;
i5 = (c5-48)* 10;
i6 = (c6-48);

tot=i1+i2+i3+i4+i5+i6;

if (tot == code ||tot == code1)
{
  tone(BUZZ,4000);
  delay(1000);
  tone(BUZZ,5000);
  delay(1000);
  tone(BUZZ,5000);
}

```

```

delay(1000);
tone(BUZZ,7000);
noTone(BUZZ);
delay(1000);
  //lcd.clear();
  //lcd.setCursor(1,0);
  //lcd.print("Selamat Datang");
  //lcd.setCursor(5,1);
  //lcd.print("MR.ART");
  digitalWrite(R1,LOW);
  delay(4000);
  balik();
}
else
{
  //lcd.clear();
  tone(BUZZ,1200);
  //lcd.setCursor(1,0);
  //lcd.print("Password Salah");
  delay(3000);
  //lcd.clear();
  noTone(BUZZ);
  //lcd.print(F(" Tekan # Untuk"));
  //lcd.setCursor(0,1);
  //lcd.print(" Input Password");
}
}
}
void balik(){
digitalWrite(R1,HIGH);
//lcd.clear();
//lcd.print(F(" Tekan * Untuk"));
//lcd.setCursor(0,1);
//lcd.print(" Mengunci Pintu");
noTone(BUZZ);
char keypressed = keypad.getKey();
keypressed = keypad.waitForKey();
if(keypressed == '*')
{
tone(BUZZ,4000);
delay(1000);
tone(BUZZ,7000);
noTone(BUZZ);
standby();
} else {
  balik();
}

```

}
}

--- end of script ---

LAMPIRAN 2. Observasi di PT. Menara Laut Bersatu



Gambar 01. Pintu Gerbang Gudang Produksi PT. Menara Laut Bersatu



Gambar 02. Pintu Gerbang Utama PT. Menara Laut Bersatu

LAMPIRAN 3. Tampilan *Project*



Gambar 03. Tampilan *Prototype*



Gambar 04. Proses Pengerjaan *Project*

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftakhul Huda, M.Kom
NIDN : 0620127801
NIPY : 04.007.033
Jabatan Struktural : Dosen Program Studi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Devi Wulandari	18041136	DIII Teknik Komputer

Judul TA : **PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI PT. MENARA LAUT BERSATU BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328**

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, April 2021

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,

Calon Dosen Pembimbing I,



Miftakhul Huda, M.Kom
NIPY.04.007.033

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIDN : 0613028602
NIPY : 03.012.110
Jabatan Struktural : Dosen Program Studi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Devi Wulandari	18041136	DIII Teknik Komputer

Judul TA : **PERANCANGAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU GERBANG GUDANG PRODUKSI PT. MENARA LAUT BERSATU BERBASIS ARDUINO UNO ATmega328**

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, April 2021

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,



Calon Dosen Pembimbing II,

Yerry Febrian S., M.Kom
NIPY. 03.012.110

PT. MENARA LAUT BERSATU

Jalan Seram No.01 RT 01 RW 10, Kel. Panggung, Kec. Tegal Timur, Kota Tegal

Telp. 0283-353631

SURAT KETERANGAN

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal
Di Tempat

Dengan Hormat,
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hj. Harwaty
Jabatan : Kepala Operasional PT. Menara Laut Bersatu

Menerangkan bahwa :

Nama : Devi Wulandari
NIM : 18041136
Jurusan : DIII Teknik Komputer
Mahasiswa : Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal

Berdasarkan surat yang kami terima dari Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, mahasiswa bersangkutan telah disetujui untuk melakukan penelitian pada perusahaan kami sebagai syarat penyusunan Tugas Akhir dengan judul :

Perancangan Software Sistem Keamanan Pintu Gerbang Gudang Produksi PT. Menara Laut Bersatu Berbasis Arduino Uno ATmega328 dan MRC522

Demikian surat ini kami sampaikan dan atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Tegal, 03 Mei 2021

Hormat kami,
Kepala Operasional PT. Menara Laut Bersatu


(Hj. Harwaty)