



**RANCANG BANGUN OPEN LOCKED DOOR DENGAN RFID PADA CV.
ARTAN WORKS**

KERJA PRAKTIK



Oleh:

**HESKY FERDIANSYAH
18410200041**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022**

**RANCANG BANGUN OPEN LOCKED DOOR DENGAN RFID PADA CV.
ARTAN WORKS**

KERJA PRAKTIK

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Mata Kuliah Kerja Praktik



UNIVERSITAS
Dinamika
Disusun Oleh:
Nama : Hesky Ferdiansyah
NIM : 18410200041
Program Studi : S1 Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022**

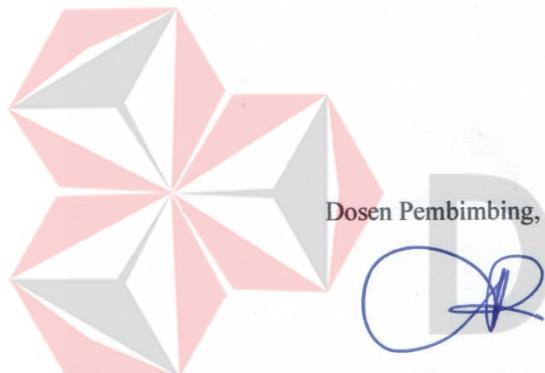
LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN OPEN LOCKED DOOR DENGAN RFID PADA CV. ARTAN WORKS

Laporan Kerja Praktik oleh
Hesky Ferdiansyah
NIM: 18410200041

Telah di periksa, diuji, dan disetujui

Surabaya, 13 Juli 2022



Dosen Pembimbing,

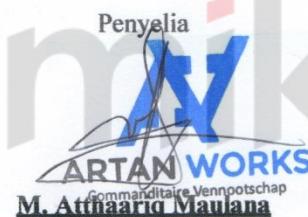


Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.

NIDN. 0729047501

Disetujui:

UNIVERSITAS
Dinamika



Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer



Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.

NIDN. 0729047501

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Hesky Ferdiansyah**
NIM : **18410200041**
Program Studi : **S1 Teknik Komputer**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Laporan Kerja Praktik**
Judul Karya : **RANCANG BANGUN OPEN LOCKED DOOR DENGAN RFID
PADA CV. ARTAN WORKS**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Surabaya, 5 juli 2022



Hesky Ferdiansyah
NIM : 18410200041

ABSTRAK

CV. Artan Works merupakan salah satu perusahaan yang masih menerapkan sistem pintu dengan hanya menggunakan gagang untuk membukanya. Mekanisme yang hanya menggunakan gagang masih memiliki kekurangan yaitu saat ruangan yang menyimpan dokumen-dokumen penting lupa tidak dikunci maka ada kesempatan bagi orang jahat untuk mengambil dokumen tersebut dan jika dokumen tersebut hilang maka hal yang tak diinginkan akan terjadi. Oleh karena itu penulis diberikan tugas oleh CV. Artan Works untuk merancang sebuah pintu yang hanya dapat dibuka jika seseorang memiliki akses khusus. Penulis akan membuat mekanisme membuka pintu dengan menggunakan sistem RFID yang terdiri dari RFID *tag* yang berupa kartu yang digunakan sebagai akses masuk dan RFID *reader* yang digunakan untuk membaca RFID *tag*.

Kata Kunci: RFID, Solenoid door, Arduino



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat serta segala karunia yang selalu diberikan sesampai dengan penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik yang berjudul **“RANCANG BANGUN OPEN LOCKED DOOR DENGAN RFID PADA CV. ARTAN WORKS”**. Laporan Kerja Praktik ini disusun berdasarkan hasil studi Kerja Praktik dalam membantu membuat sistem buka pintu otomatis dengan menggunakan RFID pada CV. Artan Works.

Dalam pelaksanaan dan penyelesaian laporan Kerja Praktik, penulis mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu dan menyukseskan penyusunan laporan Kerja Praktik ini, diantaranya:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa serta dukungan.
2. Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika sekaligus selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis dengan bimbingan, motivasi, arahan dan saran yang membuat penulis selama pelaksanaan Kerja Praktik dan penyelesaian laporan Kerja Praktik.
3. Saudara Muhammad Atthaariq Maulana selaku pemilik Artan Works yang telah mengijinkan penulis melaksanakan Kerja Praktik dan memberikan informasi mengenai perusahaan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan dan amal kebaikan yang berlipat kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Penulis meminta maaf atas segala kesalahan dalam pelaksanaan Kerja Praktik serta penulisan laporan Kerja Praktik.

Surabaya, 8 Juli 2022



Hesky Ferdiansyah

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	3
2.1 Sejarah Singkat Artan Works.....	3
2.2 Lokasi Perusahaan.....	3
2.3 Struktur Organisasi	4
2.4 Karya CV. Artan Works	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	7
3.1 RFID (<i>radio frequency identification</i>)	7
3.2 Arduino Uno	7
3.3 Modul Relay.....	8
3.4 Solenoid Door.....	8
BAB IV DESKRIPSI KERJA PRAKTIK	10
4.1 Perancangan	10
4.2 Model Perancangan	10



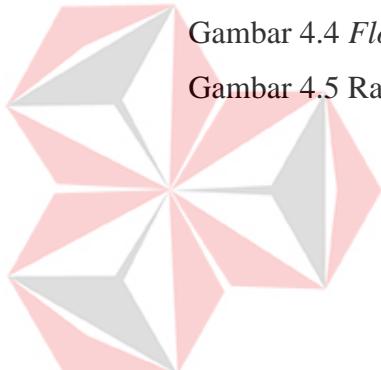
UNIVERSITAS
Dinamika

4.3 Analisis	11
4.4 Pembuatan Program.....	13
4.5 <i>Flowchart</i>.....	14
4.6 Rangkaian Skematik.....	15
4.7 Pengujian	16
BAB V PENUTUPAN.....	18
5.1 Kesimpulan.....	18
5.2 Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lokasi CV. Artan Works.....	3
Gambar 2.2 Struktur Organisasi.....	4
Gambar 2.3 <i>Website</i> Artan Payment	6
Gambar 2.4 Aplikasi Artan Payment	6
Gambar 3.1 RC522 RFID	7
Gambar 3.2 Arduino Uno.....	8
Gambar 3.3 Modul relay	8
Gambar 3.4 Solenoid door 12V	9
Gambar 4.1 Desain alat tampak dari luar.....	11
Gambar 4.2 Desain alat tampak dari dalam	11
Gambar 4.3 Blok diagram.....	12
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i>	14
Gambar 4.5 Rangkaian skematik	15



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 List komponen dan library	12
Tabel 4.2 Pin relay ke Arduino	15
Tabel 4.3 Pin RFID RC522 ke Arduino.....	15
Tabel 4.4 Pengujian alat.....	16



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kehidupan modern sudah banyak barang-barang yang mendapat sebuah inovasi atau upgrade yang dulunya memerlukan kekuatan ekstra dalam mengoperasikannya namun sekarang hanya dengan sedikit kekuatan maka sebuah barang dapat dioperasikan. Salah satu contohnya adalah pintu. Jaman dulu pintu terbuat dari batu-batu besar yang sangat berat sehingga untuk menggunakannya diperlukan tenaga ekstra dikarenakan pintu tersebut masih belum menggunakan engsel dalam pengoperasiannya. Sering berjalananya waktu, manusia menciptakan mekanisme baru dalam hal pengoperasian pintu yaitu dengan memasang engsel yang terhubung antara pintu dengan dinding.

Pintu merupakan suatu bidang datar yang memiliki beragam fungsi khususnya pada area tertutup. Dengan pintu, maka ruangan satu dengan ruangan lain tidak langsung terhubung satu sama lain namun tiap ruangan akan disekat atau dihalang oleh pintu (Mahrumi, 2021). Dengan demikian barang-barang yang diletakkan pada suatu ruangan setidaknya dapat teramankan oleh bantuan dari pintu. Mekanisme pengamanan ruangan dengan bantuan pintu untuk sekarang dengan menggunakan slot kunci pintu yang memiliki gagang untuk membukanya (Sanjaya et al., n.d.).

CV. Artan Works merupakan salah satu perusahaan yang masih menerapkan sistem pintu dengan hanya menggunakan gagang untuk membukanya. Mekanisme yang hanya menggunakan gagang masih memiliki kekurangan yaitu saat ruangan yang menyimpan dokumen-dokumen penting lupa tidak dikunci maka ada kesempatan bagi orang jahat untuk mengambil dokumen tersebut dan jika dokumen tersebut hilang maka hal yang tak diinginkan akan terjadi.

Oleh karena itu penulis diberikan tugas oleh CV. Artan Works untuk merancang sebuah pintu yang hanya dapat dibuka jika seseorang memiliki akses khusus. Penulis akan membuat mekanisme membuka pintu dengan menggunakan sistem RFID yang terdiri dari *RFID tag* yang berupa kartu yang digunakan sebagai akses masuk dan *RFID reader* yang digunakan untuk membaca *RFID tag*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat untuk membuka pintu dengan akses khusus?
2. Bagaimana monitoring hasil buka tutup pintu dengan akses khusus?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada perancangan buka tutup pintu dengan akses khusus yaitu alat yang dibuat masih dalam bentuk prototype sehingga masih belum bisa diaplikasikan ke pintu sungguhan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, mendapatkan tujuan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang alat untuk membuka pintu dengan akses khusus.
2. Monitoring hasil buka tutup pintu dengan akses khusus.

1.5 Manfaat

Manfaat dari merancang sistem buka tutup pintu dengan akses khusus menggunakan RFID adalah menghindari pencurian barang-barang berharga milik CV. Artan Works yang disimpan pada ruangan.

BAB II

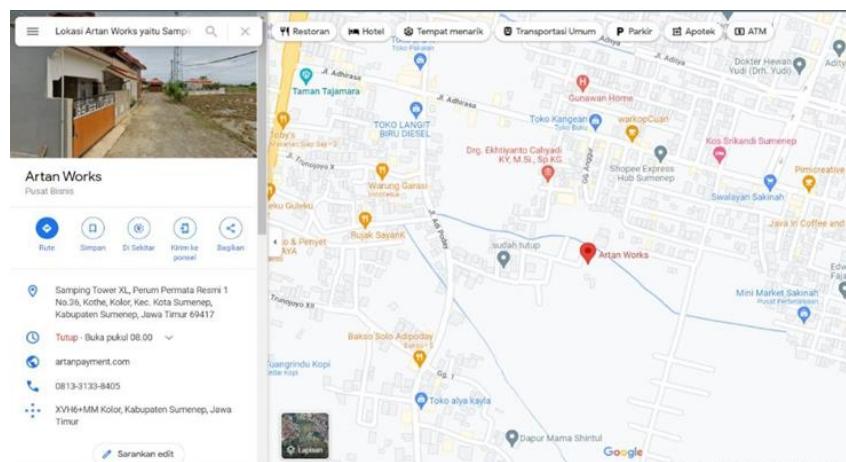
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Artan Works

Artan Works merupakan sebuah perusahaan yang bergerak bidang jasa khususnya teknologi. Contohnya jasa topup saldo dana, gopay, dan token listrik. Target pasar perusahaan ini adalah startup baru dan UMKM yang kurang paham untuk bersaing di era teknologi 4.0 khususnya yang beralih dari metode konvensional. Berdirikan pada Desember 2020, Artan Works telah membuat beberapa project. Salah satu project yang sudah berjalan sampai saat ini adalah Artan Payment. Artan Payment sendiri merupakan Penyedia Layanan SMM (Sosial Media Marketing), Pulsa & PPOB di Indonesia. Project lainnya adalah Apotek Putra Abadi Online namun dalam tahap pengembangan. Seiring berjalannya waktu Artan Works telah berstatus badan usaha yang terdaftar legal dan sah secara hukum menjadi CV. Artan Works (2021).

2.2 Lokasi Perusahaan

Lokasi Artan Works yaitu Samping Tower XL, Perum Permata Resmi 1 No 36, Kothe, Kolor, Kota Sumenep, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur 69417. Berikut adalah peta dari lokasi Artan Works:



Gambar 2.1 Lokasi CV. Artan Works
(Sumber: <https://maps.google.com/>)

2.3 Struktur Organisasi

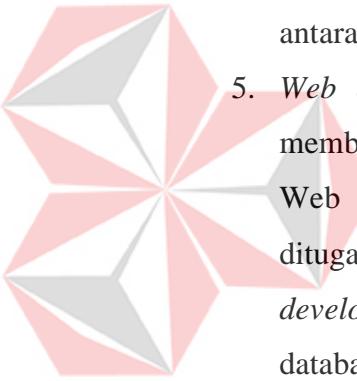


Artan Works, terdiri atas:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. CEO & Founder | : M. Atthaariq Maulana |
| 2. Co-Founder & Marketing | : Intan Firdausi |
| 3. Web Developer | : Muhammad Maulana |
| 4. Graphic Designer | : Rayhan Level Santoso |

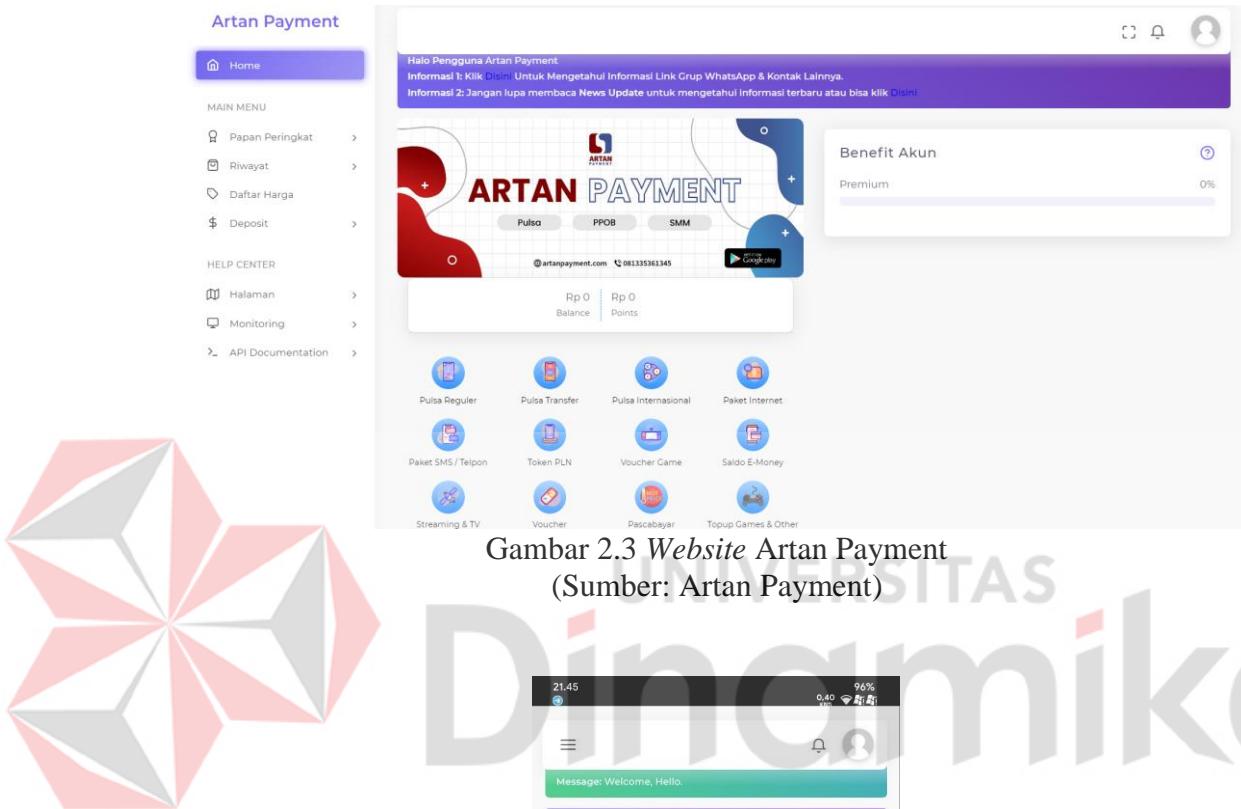
Dari struktur organisasi diatas maka dapat dijabarkan tugas-tugas dari tiap anggota sebagai berikut:

1. Founder merupakan pendiri perusahaan atau orang pertama yang menemukan suatu ide bisnis yang nantinya dapat dijadikan sebuah usaha (Ubay, 2022).

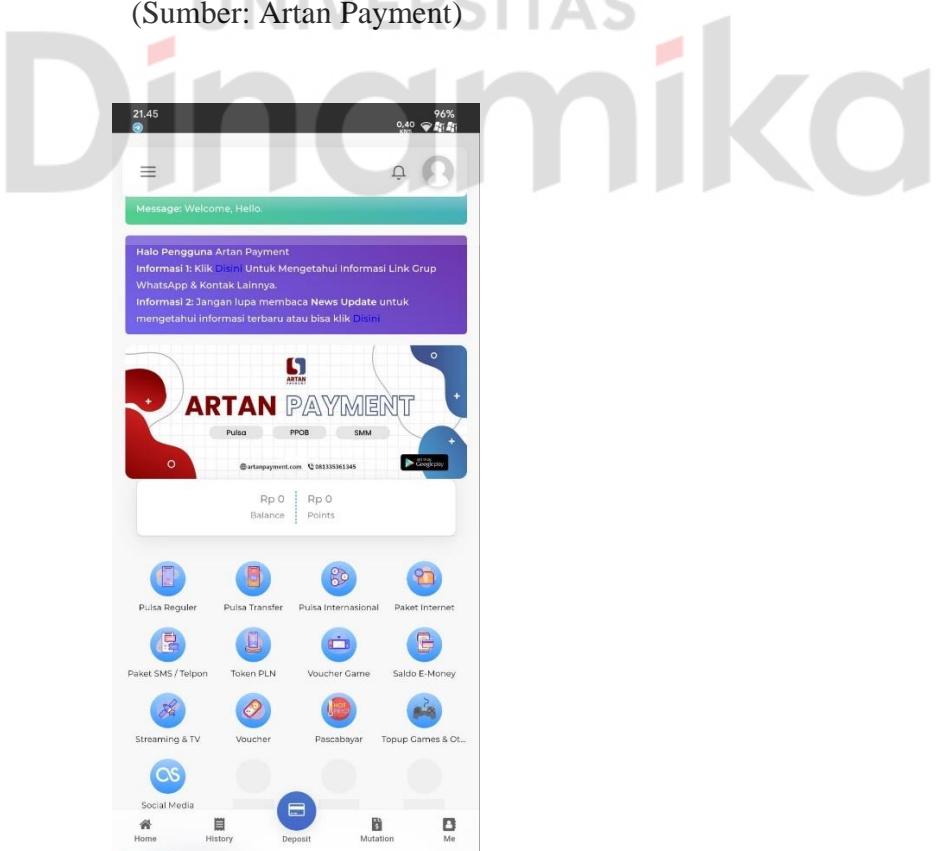
- 
2. Co-Founder merupakan orang pertama yang membantu pendiri perusahaan atau founder agar perusahaan dapat dioperasikan (Abdi, 2021).
3. CEO merupakan jabatan paling tinggi dalam struktur perusahaan dengan tanggung jawab yang tinggi terhadap bisnis yang dijalankan (Azkiya, 2021). CEO diharuskan untuk mengelola, memimpin, melindungi, serta mengoperasikan bisnis dijalankan. Selain itu, CEO juga dipercaya untuk memegang saham perusahaan secara keseluruhan dan CEO juga dipercaya dalam hal mengambil setiap keputusan dalam perusahaan.
4. Marketing merupakan kegiatan atau aktivitas untuk memenuhi kebutuhan serta kepuasan konsumen (jurnal entrepreneur, 2018). Sebagai orang yang ditunjuk di bagian marketing diharuskan untuk mengenalkan produk milik perusahaan ke konsumen. Selain diharuskan mengenalkan produk milik perusahaan, bagian marketing juga dituntut sebagai penghubung yang baik antara konsumen dengan perusahaan.
5. *Web developer* merupakan orang yang ditugaskan untuk merancang, membuat, dan memelihara situs web serta aplikasi web milik perusahaan. *Web developer* terbagi menjadi tiga yaitu *frontend developer* yang ditugaskan untuk mendesain dan membangun antarmuka web, *backend developer* ditugaskan untuk melakukan pengelolaan server, aplikasi dan database dari perusahaan, dan *fullstack developer* yang bertugas untuk membuat sisi luar dan dalam *website* atau dengan kata lain seorang *fullstack developer* diharuskan menguasai *frontend* dan *backend developer* (BEON INTERMEDIA, 2019).
6. *Graphic designer* merupakan profesi yang bertugas untuk memecahkan masalah dalam hal kebutuhan komunikasi secara visual. *Graphic designer* diharuskan untuk membuat suatu desain visual yang dapat menyampaikan keinginan perusahaan dengan singkat, padat, jelas, dan tepat sasaran (Gramedia, n.d.).

2.4 Karya CV. Artan Works

Hasil karya dari CV. Artan Works adalah Artan Payment yang merupakan *website* dan aplikasi *mobile* yang berfokus pada jasa *topup* untuk kebutuhan tersier manusia sehari-hari seperti pulsa, token listrik, paket internet, paket *streaming*, dan kebutuhan hiburan. Berikut hasil karya dari CV. Artan Works.



Gambar 2.3 Website Artan Payment
(Sumber: Artan Payment)



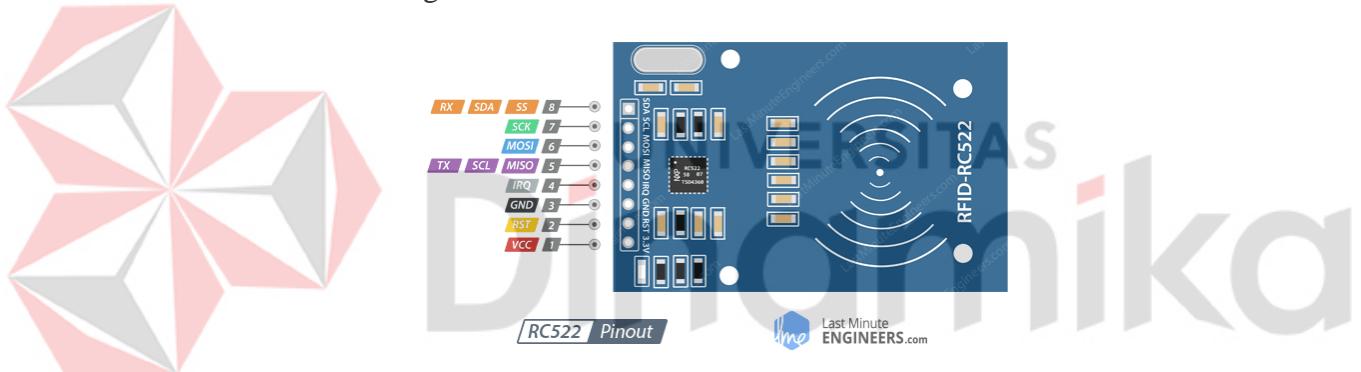
Gambar 2.4 Aplikasi Artan Payment
(Sumber: Google Play Store Artan Payment)

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 RFID (*radio frequency identification*)

RFID atau *radio frequency identification* merupakan sistem identifikasi yang pengambilan datanya dapat dilakukan tanpa harus bersentuhan atau bisa disebut *wireless* dengan memanfaatkan gelombang radio dalam mendapatkan data. RFID membutuhkan dua komponen utama dalam identifikasi atau pengambilan data. Komponen utama tersebut adalah RFID tag yang berfungsi sebagai alat yang akan dibaca oleh RFID *reader*. Jenis RFID tag sendiri dibedakan menjadi dua jenis yaitu tag pasif dan tag aktif. RFID *reader* merupakan alat yang digunakan untuk membaca RFID tag.



Gambar 3.1 RC522 RFID

(Sumber: <https://lastminuteengineers.com/how-rfid-works-rc522-arduino-tutorial/>)

3.2 Arduino Uno

Arduino adalah sebuah perangkat elektronik *open source* yang dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik. Arduino terdiri atas *hardware* dan *software* dimana *hardware* disusun dengan prosesor Atmel AVR serta untuk softwarenya berbasis pemrograman C. Arduino Uno merupakan salah satu jenis board mikrokontroler yang berbasis ATMega328. Arduino Uno memiliki pin-pin yang digunakan untuk menerima sinyal dari komponen atau rangkaian analog.



Gambar 3.2 Arduino Uno
 (Sumber: <https://www.arduino.cc/en/main/arduinoBoardUno>)

3.3 Modul Relay

Modul relay merupakan perangkat elektronik yang digunakan untuk memutus arus listrik bila terjadi hubungan pendek arus listrik. Prinsip kerja dari relay yaitu menggerakkan *contact* ON ke OFF atau OFF ke ON sesuai konfigurasi yang dibuat dengan memperhatikan pin NO (*normally open*) dan NC (*normally closed*).



Gambar 3.3 Modul relay
 (Sumber: <https://images.google.com/>)

3.4 Solenoid Door

Solenoid *door* merupakan jenis elektromagnet yang memiliki fungsi mengubah energi listrik menjadi energi gerak berupa tarikan dan dorongan. Solenoid terdiri dari tabung silinder yang dililiti oleh kumparan listrik atau *electrical coil*. Prinsip kerja dari solenoid adalah ketika *coil* diberi arus listrik maka menghasilkan medan magnet yang digunakan untuk menggerakkan tabung silinder sehingga terjadi efek seperti menarik dan mendorong tabung silinder.



Gambar 3.4 Solenoid door 12V

(Sumber: <https://arduinogetstarted.com/tutorials/arduino-solenoid-lock>)



BAB IV

DESKRIPSI KERJA PRAKTIK

4.1 Perancangan

Prosedur penelitian adalah tahap pertama dalam tugas ini dengan menentukan tahap-tahap yang akan dikerjakan. Tahap-tahap tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Model Perancangan

Dalam tahap ini akan membuat model perancangan alat yang dapat memudahkan pihak perusahaan dalam memperkirakan model alat yang akan dibangun serta dapat memudahkan penulis untuk merancang desain alat yang akan dikerjakan.

2. Analisis Kebutuhan

Dalam tahap ini akan menganalisis kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan tujuan untuk mencari masalah atau hal yang dibutuhkan oleh perusahaan. Dengan mengetahui kebutuhan sistem maka nantinya suatu sistem dapat dibuat dengan menerapkan beberapa komponen elektronika serta *library* pendukung.

3. Pembuatan Program

Dalam tahap ini akan dilakukan perancangan program yang dapat mendukung suatu kebutuhan sistem yang diinginkan oleh perusahaan dengan mengimplementasikan mikrokontroler pada pembuatannya.

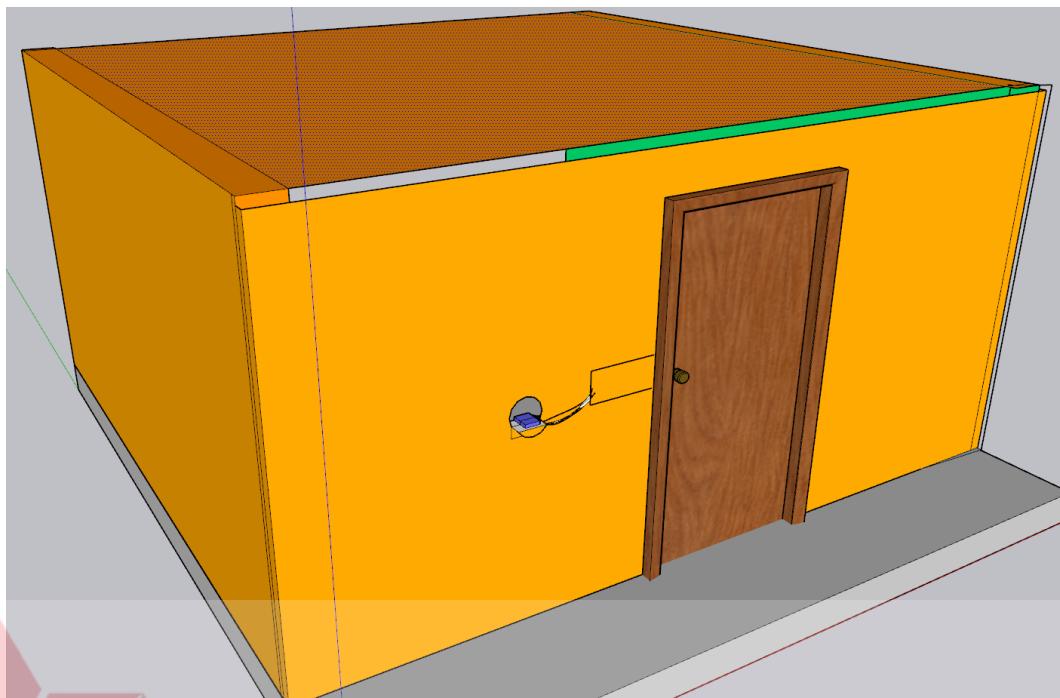
4. Pengujian Program

Dalam tahap ini dilakukan untuk mendapatkan data uji dari semua tahap-tahap perencanaan.

4.2 Model Perancangan

Gambar model perancangan alat dapat dilihat pada Gambar 4.1. Alat akan diletakkan didalam ruangan dengan solenoid *door lock* yang mengunci pintu dan untuk membuka solenoid yang berada didalam ruangan maka diperlukan sebuah *RFID tag* yang sudah terdaftar dalam sistem dan *RFID reader* yang digunakan untuk membaca *input* dari *RFID tag*. *RFID reader* akan diletakkan pada sisi luar

ruangan dengan sedikit melubangi tembok atau dinding pembatas sehingga yang tampak dari luar hanya RFID *reader* saja.



Gambar 4.1 Desain alat tampak dari luar



Gambar 4.2 Desain alat tampak dari dalam

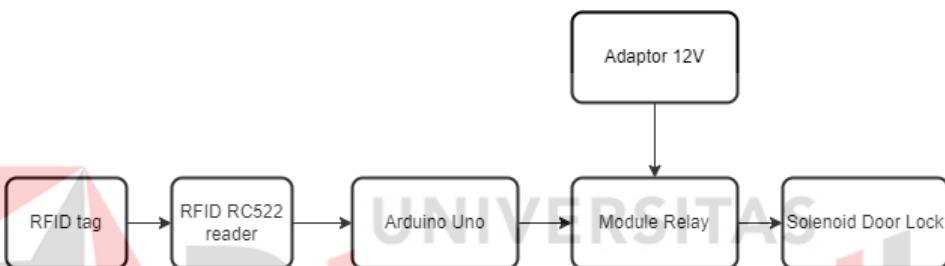
4.3 Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui komponen dan library pendukung yang digunakan untuk membangun sistem yang sesuai dengan keinginan perusahaan. Komponen dan library pendukung dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 List komponen dan library

No	Komponen / Library
1.	Arduino Uno
2.	Module Relay
3.	RFID RC522
4.	RFID card
5.	Kabel Jumper
6.	Solenoid Door
7.	Adaptor 12V
7.	Library SPI.h
8.	Library MFRC522.h

Dari list komponen dan *library* yang sudah dijabarkan pada Tabel 4.1 maka bisa dibuat sebuah blok diagram yang dapat memperjelas rangkaian sistem yang akan dibangun. Blok diagram dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.3 Blok diagram

Keterangan:

1. Arduino Uno: berfungsi sebagai mikrokontroler yang digunakan untuk mengontrol *input* dan *output* pada prototype buka tutup pintu otomatis.
2. Module relay: berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan tegangan listrik AC.
3. RFID RC522: berfungsi untuk membaca kode yang terdapat pada RFID *card*.
4. RFID *card* atau RFID *tag*: sebuah kartu yang memiliki kode didalamnya dan kode tersebut nantinya akan digunakan sebagai inputan data yang dibaca oleh RFID *reader* atau RFID RC522.
5. Kabel jumper: berfungsi untuk menghubungkan komponen elektronika ke mikrokontroler Arduino Uno.
6. Solenoid door: berfungsi sebagai pengganti gagang manual yang mengunci pintu.

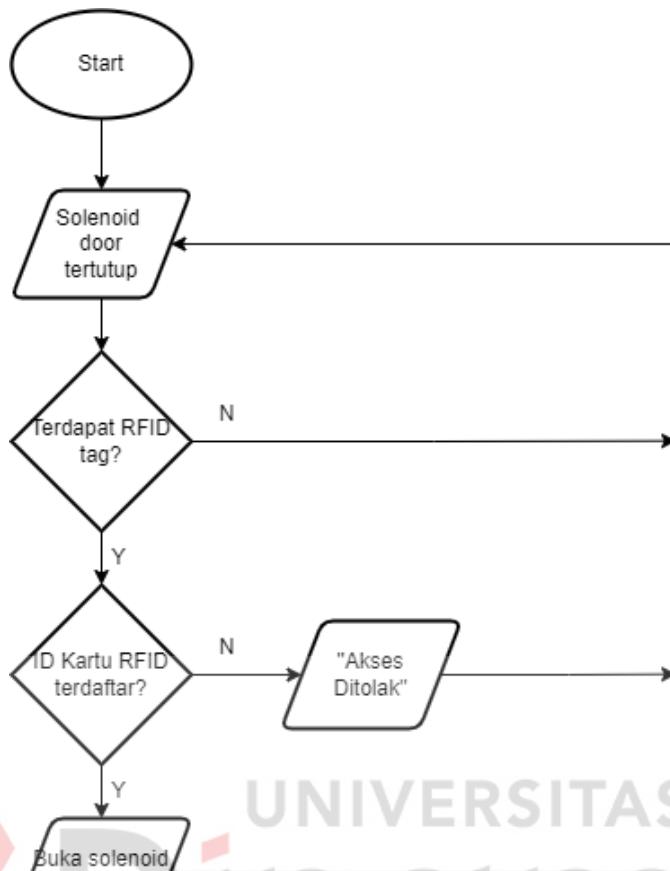
7. Adaptor 12V: berfungsi untuk merubah arus bolak-balik AC menjadi arus searah DC.
8. *Library* SPI.h: berfungsi sebagai komunikasi serial mikrokontroler Arduino Uno.
9. *Library* MFRC522.h: berfungsi untuk mengakses RFID RC522.

4.4 Pembuatan Program

Tahap pembuatan program merupakan tahap kedua dari keseluruhan rancangan kegiatan. Dalam tahap ini akan dilakukan pengerjaan dengan membuat program yang menggunakan bantuan *library* SPI.h untuk komunikasi serial dan MFRC522.h yang digunakan untuk mengakses atau menyambungkan RFID RC522 dengan mikrokontroler Arduino Uno. Untuk mendapatkan data RFID diperlukan dua alat yaitu RFID *reader* dan RFID *tag*. Data RFID berupa kode unik atau kode khusus yang nantinya kode tersebut digunakan untuk menggerakkan solenoid door lock secara otomatis.



4.5 Flowchart

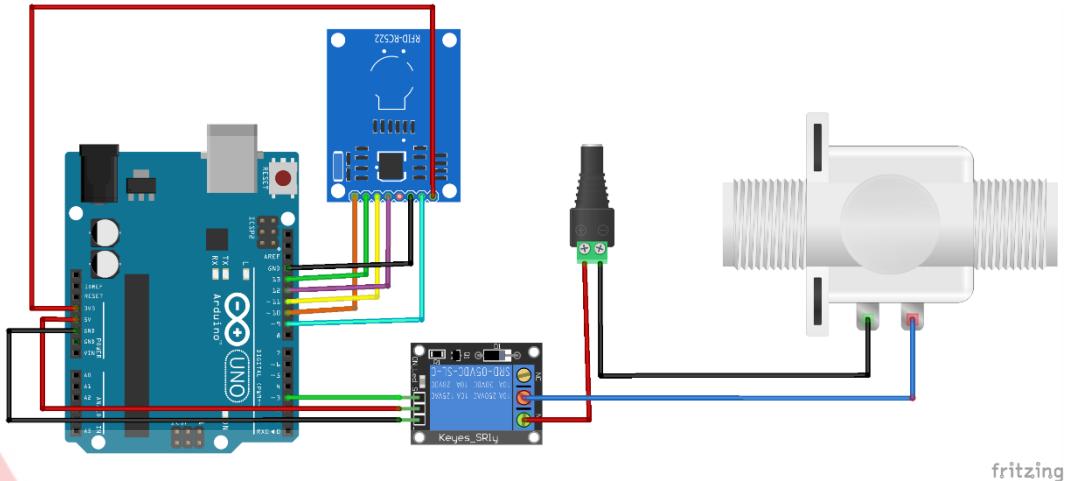


Gambar 4.4 Flowchart

Dari Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa sistem pertama kali akan membuat solenoid *door lock* menutup atau dengan kata lain relay yang terhubung pada solenoid *door lock* memiliki kondisi LOW sehingga arus listrik tidak akan sampai pada solenoid *door lock*. Tahap selanjutnya yaitu RFID RC522 *reader* akan mendeteksi adanya RFID *tag* atau tidak, jika RFID RC522 *reader* tidak mendeteksi RFID *tag* maka kembali ke kondisi awal yaitu Solenoid *door lock* masih tertutup, jika RFID RC522 *reader* membaca adanya RFID *tag* maka akan menuju ke tahap selanjutnya yaitu mengecek apakah RFID *tag* sudah terdaftar dalam sistem yang dibangun. Jika RFID *tag* tidak terdaftar dalam sistem, maka sistem akan memunculkan kalimat “Akses ditolak” yang mengakibatkan solenoid *door lock* tidak dapat terbuka secara otomatis dan jika RFID *tag* terdaftar dalam sistem, maka solenoid *door lock* akan terbuka secara otomatis.

4.6 Rangkaian Skematik

Dari flowchart yang sudah dibuat maka komponen elektronika bisa dirangkai dengan tujuan agar untuk menghindari kesalahan dalam pemasangan kabel *jumper* yang menghubungkan komponen elektronika dengan mikrokontroler Arduino Uno. Berikut gambar rangkaian skematik yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.5 Rangkaian skematik

Dari rangkaian skematik yang sudah dibuat maka dapat dijabarkan pin-pin yang terhubung antara mikrokontroler dengan komponen elektronika sebagai berikut:

Tabel 4.2 Pin relay ke Arduino

Relay	Arduino
VCC	VCC
GND	GND
Input	D3

Pin VCC modul relay akan dihubungkan ke pin VCC Arduino, Pin ground relay akan dihubungkan ke pin ground Arduino, dan pin Input relay akan dihubungkan ke pin digital 3 dari Arduino.

Tabel 4.3 Pin RFID RC522 ke Arduino

RFID RC522	Arduino
SDA	D10
SCK	D13
MOSI	D11
MISO	D12
IRQ	-
GND	GND

RFID RC522	Arduino
RST	D9
3,3V	3,3V

Pin SDA RFID terhubung ke D10 Arduino, Pin SCK RFID terhubung ke D13 Arduino, Pin MOSI RFID terhubung ke D11 Arduino, Pin MISO RFID terhubung ke D12 Arduino, Pin ground RFID terhubung ke ground Arduino, Pin RST RFID terhubung ke D9 Arduino, dan Pin 3,3V RFID terhubung ke pin 3,3V Arduino.

4.7 Pengujian

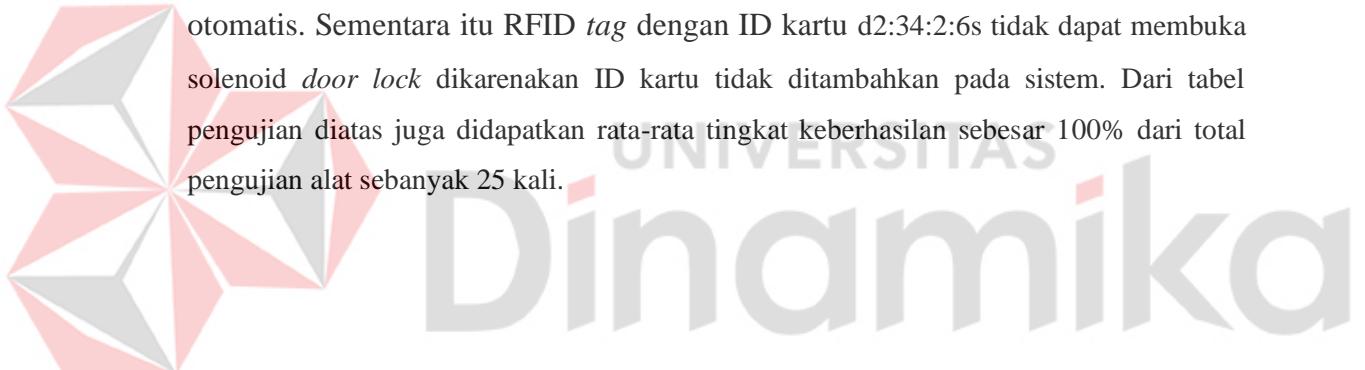
Tahap pengujian merupakan tahap terakhir dimana pada tahap ini dilakukan setelah semua tahap sudah dilakukan dan pada tahap pengujian juga dilakukan untuk mengetahui hasil dari komponen elektronika yang sudah dirangkai apakah sudah berjalan sesuai yang diinginkan. Dalam tahap pengujian RFID dan solenoid penulis membuat beberapa kondisi yaitu menggunakan 2 buah RFID *tag* namun hanya satu ID dari RFID *tag* yang didaftarkan pada sistem dan kondisi lainnya yaitu solenoid *door lock* di atur pada kondisi tertutup. Berikut tabel hasil uji dari komponen yang sudah dirangkai:

Tabel 4.4 Pengujian alat

Pengujian ke-	ID Kartu	Kondisi Solenoid	Status
1	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
2	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
3	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
4	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
5	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
6	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
7	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
8	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
9	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
10	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
11	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
12	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
13	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
14	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
15	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
16	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil

Pengujian ke-	ID Kartu	Kondisi Solenoid	Status
17	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
18	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
19	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
20	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
21	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
22	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
23	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
24	d2:34:2:6s	Tertutup	Berhasil
25	d9:97:8:ba	Terbuka	Berhasil
Rata-rata		100%	

Dari tabel pengujian diatas dilakukan dengan menggunakan dua RFID *tag* berbeda dimana salah satu dari RFID *tag* dengan ID kartu d9:97:8:ba sudah ditambahkan pada sistem sehingga kondisi solenoid *door lock* dapat dibuka secara otomatis. Sementara itu RFID *tag* dengan ID kartu d2:34:2:6s tidak dapat membuka solenoid *door lock* dikarenakan ID kartu tidak ditambahkan pada sistem. Dari tabel pengujian diatas juga didapatkan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 100% dari total pengujian alat sebanyak 25 kali.



BAB V

PENUTUPAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Prototype alat buka tutup pintu otomatis sudah berhasil dibangun dengan menggabungkan fungsi komponen RFID RC522, solenoid door lock, modul relay, dan adaptor 12V dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis Arduino.
2. Pengujian sistem buka tutup pintu otomatis memiliki keakuratan 100% dimana pada pengujian menggunakan dua RFID tag yang salah satunya tidak terdaftar dalam sistem sehingga RFID tag tersebut sama sekali tidak dapat membuka solenoid *door lock*.

5.2 Saran

Dari kesimpulan yang sudah dijabarkan maka didapatkan beberapa saran yang dapat digunakan menyempurnakan alat yang sudah ada. Berikut beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan alat:

1. Wadah tempat sistem sebaiknya menggunakan barang-barang yang terbuat dari bahan yang kuat dan tahan air sehingga dapat diimplementasikan langsung pada pintu rumah.
2. Ditambahkan sistem yang dapat mendaftarkan ID kartu secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H. (2021). *Founder adalah Pendiri Suatu Organisasi, Pahami Perbedaannya dengan CEO dan Owner.* Liputan 6. <https://hot.liputan6.com/read/4834421/founder-adalah-pendiri-suatu-organisasi-pahami-perbedaannya-dengan-ceo-dan-owner>
- Azkiya, G. (2021). *Mengenal Jabatan CEO: Definisi, Tugas, dan Kemampuan yang Harus Dimiliki.* Skillacademy.Com. <https://blog.skillacademy.com/ceo-adalah>
- BEON INTERMEDIA. (2019). *Web Developer: Pengertian, Tugas, Gaji, Skill yang Dibutuhkan.* Jagoanhosting.Com. <https://www.jagoanhosting.com/blog/web-developer-adalah/>
- Gramedia. (n.d.). *PROFESI GRAPHIC DESIGNER.* Gramedia.Com. Retrieved July 11, 2022, from <https://www.gramedia.com/pendidikan/profesi-graphic-designer/>
- Jurnal entrepreneur. (2018). *Fungsi Penting Marketing dalam Perusahaan yang Jarang Anda Ketahui.* Jurnal.Id. https://www.jurnal.id/id/blog/2018-fungsi-penting-dari-marketing-dalam-perusahaan-yang-jarang-anda-ketahui/#Pengertian_Marketing_Ada
- Mahrumi, L. (2021). *RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN PINTU GESEN OTOMATIS MENGGUNAKAN E-KTP SCANNING RFID RC-522 BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega 328.* 5(1), 31–35.
- Sanjaya, A. H., Triyanto, J., Andri, R., Sanjaya, P. P., Pratama, T., Viano, V., Sanjaya, H., Triyanto, J., Andri, R., Sanjaya, P. P., Pratama, T., & Viano, V. (n.d.). *Pintu Pintar Menggunakan RFID 522 Berbasis Arduino Uno Pintu Pintar Menggunakan RFID 522 Berbasis Arduino Uno.*
- Ubay. (2022). *Owner Adalah.* Adalah.Co.Id. <https://adalah.co.id/owner/>