



RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN RFID PADA CV FOKUS ABADI

KERJA PRAKTIK



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

Wardana Adiyaksa Ahmad

14410200015

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2020**

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI KARYAWAN

MENGGUNAKAN RFID PADA CV FOKUS ABADI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

mata kuliah Kerja Praktik



Nama

UNIVERSITAS

Dinamika

Disusun Oleh :

NIM

: Wardana Adiyaksa Ahmad

: 14410200015

Program

: S1 (Strata Satu)

Jurusan

: Teknik Komputer

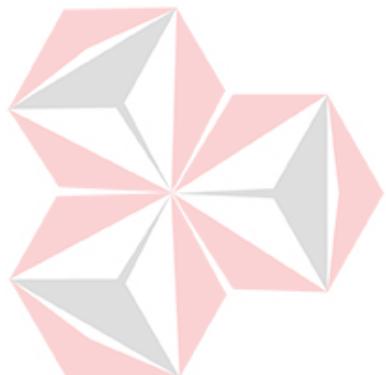
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

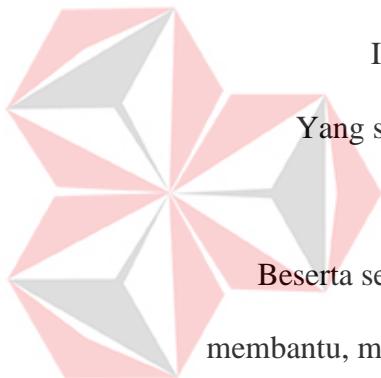
2020

“you have to be willing to be misunderstood if you’re going to innovate.”

Jeff Bezos (CEO, Amazon)



UNIVERSITAS
Dinamika



Kupersembahkan Kepada

Ibu, Bapak, Kakak, Adik dan semua keluarga tercinta,

Yang selalu mendukung, memotivasi dan menyisipkan nama saya
dalam doa-doa terbaiknya.

Beserta semua teman-teman Teknik Komputer angkatan 14 yang selalu
membantu, mendukung dan memotivasi agar tetap berusaha menjadi lebih baik.

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI KARYAWAN
MENGGUNAKAN RFID PADA CV FOKUS ABADI

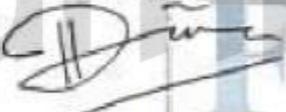
Laporan Keja Praktik Oleh:
Wardana Adiyaksa Ahmad
NIM : 14.41020.0015
Telah diperiksa, diuji dan disetujui



Surabaya, 20 Juli 2020

UNIVERSITAS

Disetujui :

Penyetia

Udin Nurwanto

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer


Digitally signed by
Pauladie Susanto
Date: 2020.07.26
09:50:25 +07'00'
Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.
NIDN. 0729047501

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Wardana Adiyaksa Ahmad

NIM : 14410200015

Program Studi : S1 Teknik Komputer

Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika

Jenis Karya : Laporan Kerja Praktik

Judul Karya : **RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI
KARYAWAN MENGGUNAKAN RFID PADA
CV FOKUS ABADI**

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 di atas 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 di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada di dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juli 2020



Wardana Adiyaksa Ahmad

NIM. 14.41020.0015

ABSTRAK

CV Fokus Abadi adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa dimana perusahaan ini adalah perusahaan jual beli mobil bekas. Perusahaan ini memiliki dua kantor, yaitu kantor utama dan kantor cabang. Karyawan yang dimiliki oleh masing-masing kantor kurang lebih 20 hingga 25 karyawan. Dengan banyak karyawan yang dimiliki sudah menunjukkan bahwa jumlah tersebut termasuk banyak. CV Fokus Abadi sendiri masih menggunakan sistem absensi secara manual dimana absensi dilakukan dengan menulis jam masuk maupun pulang pada buku absensi. Adanya absensi manual ini tentunya juga banyak dimanfaatkan oleh para karyawan yang tidak bertanggung jawab, semisal memalsukan jam masuk atau pulang dimana mereka bisa saja terlambat akan tetapi pada saat pengisian buku absen mereka menulis seolah-olah datang tepat waktu. Hal tersebut tentunya juga akan bmerugikan CV Fokus Abadi.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis akan membuat sebuah sistem absensi berbasis RFID yang dapat meminimalisir tingkat kecurangan para karyawan yang tidak bertanggung jawab tersebut. Sistem ini akan memanfaatkan *RFID Tag* sebagai ID dari masing-masing karyawan sehingga tidak bentrok dengan karyawan yang lain. Sistem ini akan membaca waktu pada saat absen dilakukan sehingga secara otomatis akan membedakan antara absen masuk, absen pulang, ataupun yang terlambat. Tiap-tiap waktu absen akan mempunyai rentang waktu tersendiri. Diluar rentang waktu tersebut, karyawan akan dianggap tidak masuk. Dengan adanya pembagian waktu dan pembacaan otomatis ini, tentunya karyawan yang akan memalsukan waktu kehadiran atau waktu kepulangan akan kesulitan.

Sistem ini selain memanfaatkan penggunaan RFID, juga menggunakan ESP32 sebagai pengontrol dari semua komponen yang terhubung. Selain itu juga dilengkapi dengan rangkaian *step down* guna menyesuaikan tegangan yang masuk untuk perangkat mikrokontrolernya. Sistem juga akan menampilkan pesan keberhasilan absensi pada LCD yang terpasang.

Kata kunci: Absensi Karyawan, ESP32, LCD, RFID, *Step Down*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Menggunakan RFID Pada CV Fokus Abadi”**. Laporan ini disusun berdasarkan hasil studi dalam pelaksanaan kerja praktik di CV Fokus Abadi yang dapat membantu mempermudah rekap absensi karyawan.

Dalam pelaksanaan kerja praktik dan penyelesaian laporan kerja praktik ini, penulis mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
2. Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku ketua program studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan penuh berupa motivasi, saran, dan wawasan bagi penulis selama pelaksanaan kerja praktik dan pembuatan laporan Kerja Praktik.
3. Bapak Udin Nurwanto, selaku penyelia dan seluruh karyawan dari CV Fokus Abadi yang telah memberikan berbagai informasi yang dibutuhkan penulis selama proses kerja praktik.
4. Rekan Teknik Komputer yang selalu siap memberikan bantuan, arahan, dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik ini.
5. Serta semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan secara satu per satu, yang telah membantu dalam penyelesaian Kerja Praktik ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada seluruh pihak yang membantu penulis dalam pelaksanaan kerja praktik dan penyelesaian laporan kerja praktik.

Penulis menyadari di dalam laporan kerja praktik ini masih memiliki banyak kekurangan, meskipun demikian penulis tetap berharap laporan kerja praktik ini

dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

Surabaya, 20 Juli 2020

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II GAMBARAN UMUM CV FOKUS ABADI	4
2.1 Tentang CV Fokus Abadi	4
2.2 Lokasi Perusahaan.....	4
2.3 Struktur Organisasi	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	6
3.1 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	6
3.2 <i>Tag RFID</i>	7
3.3 <i>RFID Reader</i>	9
3.4 Mikrokontroler ESP32	10
3.5 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	12
3.6 Regulator Tegangan	16
3.6.1 Regulator Tegangan Seri	16

3.6.2 Regulator Tegangan Pararel	17
3.6.3 Regulator Tegangan IC.....	18
3.7 <i>Buzzer</i>	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Prosedur Penelitian.....	20
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	21
4.2.1 <i>Hardware</i>	21
4.2.2 <i>Software</i>	22
4.3 <i>Flowchart</i> Sistem	23
4.4 Langkah Pembuatan Sistem	25
4.4.1 Menghubungkan ESP32 dengan <i>RFID Reader</i>	26
4.4.2 Menghubungkan LM2596 (<i>Step Down</i>)	27
4.4.3 Menghubungkan LCD	28
4.4.4 Menghubungkan <i>Buzzer</i>	29
4.4.5 Rangkaian Keseluruhan	30
4.5 Hasil dan Pembahasan.....	33
4.5.1 Pengujian LCD	33
4.5.2 Pengujian <i>RFID</i>	35
4.5.3 Pengujian Keseluruhan Sistem	37
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	46
BIODATA PENULIS	53

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Lokasi Kantor Utama CV Fokus Abadi	5
Gambar 2. 2 Lokasi Kantor Cabang CV Fokus Abadi	5
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi CV Fokus Abadi.....	5
Gambar 3. 1 Komponen-komponen Utama Sistem RFID	6
Gambar 3. 2 Tag Aktif	7
Gambar 3. 3 Tag Pasif.....	8
Gambar 3. 4 <i>RFID Reader</i>	9
Gambar 3. 5 Mikrokontroler ESP32	10
Gambar 3. 6 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	12
Gambar 3. 7 LCD 1 Baris	15
Gambar 3. 8 LCD 2 Baris	15
Gambar 4. 1 Tahapan Pengerjaan	20
Gambar 4. 2 Komponen-komponen pada Perangkat Keras	22
Gambar 4. 3 Arduino IDE.....	23
Gambar 4. 4 <i>Flowchart</i> Sistem	25
Gambar 4. 5 ESP32 dengan <i>RFID Reader</i>	26
Gambar 4. 6 Rangkaian <i>Step Down</i>	27
Gambar 4. 7 ESP32 dengan LCD	28
Gambar 4. 8 ESP32 dengan <i>Buzzer</i>	29
Gambar 4. 9 Rangkaian Keseluruhan Multisim	30
Gambar 4. 10 Desain PCB Keseluruhan Rangkaian	31
Gambar 4. 11 Rangkaian Keseluruhan.....	32
Gambar 4. 12 Rangkaian Tampak Luar	32
Gambar 4. 13 Rangkaian Tampak Dalam	33



UNIVERSITAS
Dinamika

Gambar 4. 14 Tampilan LCD.....	34
Gambar 4. 15 Pembacaan RFID Berhasil	36
Gambar 4. 16 Pembacaan RFID Gagal	37
Gambar 4. 17 RFID 1 Berhasil	40
Gambar 4. 18 RFID 2 Berhasil	40
Gambar 4. 19 RFID 3 Berhasil	41
Gambar 4. 20 RFID Terdafatr Sudah Pernah Absen.....	41
Gambar 4. 21 RFID 4 Tidak Terdaftar.....	42



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Spesifikasi ESP32	11
Tabel 3. 2 2 Fungsi Tiap PIN LCD	14
Tabel 3. 3 Instruksi Pengaturan Tampilan LCD	15
Tabel 4. 1 Perangkat Keras yang Dibutuhkan.....	21
Tabel 4. 2 Daftar RFID Terdaftar	37
Tabel 4. 3 Hasil Pembacaan RFID <i>Tag</i>	38



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi dan Informasi di era milenial seperti saat ini mengalami kemajuan yang pesat. Kemajuan teknologi ini juga diterapkan pada banyak industri, perusahaan, sekolah, kantor, supermarket, dan lainnya. Banyak hal yang berubah, seperti otomatisasi mesin pabrik, penyortiran barang, scan barang, absensi karyawan, penyimpanan data yang teratur dan otomatis, dan lain sebagainya. Semua itu tidak luput dari peran serta dan kemajuan teknologi informasi maupun perkembangan jaringan.

Semua perusahaan atau sekolah pasti memiliki sistem absensi karyawan yang berbeda-beda. Ada kemungkinan sistem absensi yang diterapkan sudah mengalami kemajuan atau bahkan masih menggunakan absensi manual pada buku yang disediakan. Bagi yang sudah mengalami kemajuan, mempunyai beberapa keuntungan diantaranya sistem rekapitulasi yang dilakukan bisa lebih efisien baik segi waktu maupun tenaga. Tidak memerlukan waktu yang lama dalam rekapnya karena secara otomatis akan menghitung berapa banyak kehadiran dalam satu bulan. Tentunya hal tersebut juga akan berdampak pada berkurangnya tenaga yang harus melakukan rekap.

Jika pelaksanaan absen karyawan masih manual, maka akan lebih sulit karena dilakukan dengan melihat satu per satu nama pada buku absen. Hal tersebut bisa jadi memungkinkan adanya keteledoran dalam perhitungan kehadiran dari masing-masing karyawan. Tentu hal tersebut juga akan merugikan pihak karyawan, serta akan lebih banyak membuang waktu.

Salah satu perusahaan yang masih menerapkan sistem absensi manual adalah CV Fokus Abadi, dimana CV tersebut memiliki lebih dari 20 karyawan per cabangnya. Memang jumlah karyawan masih memungkinkan dilakukannya absensi manual, tapi kembali lagi hanya akan membuang waktu sia-sia dan tenaga. Absen manual tersebut juga membawa sedikit masalah dalam rekapitulasi absen bulanan dimana bisa jadi ada yang terlewatkan dan bisa jadi adanya kecurangan karyawan yang memalsukan jam masuk kerja. Sehingga dengan adanya permasalahan

tersebut, penulis membuat suatu pemikiran dimana menghasilkan suatu alat yang berfungsi untuk absen karyawan secara otomatis, sehingga dapat mempermudah rekap dan mengurangi kecurangan absen karyawan. Alat tersebut menggunakan media RFID dimana setiap RFID menandakan ID tiap karyawan, tentunya hal tersebut dapat mengurangi kecurangan karyawan yang terlambat atau bahkan tidak masuk dikarenakan ID tiap orang berbeda. Rekap yang dilakukan juga lebih mudah karena akan secara otomatis dihitung oleh sistem.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat di rumuskan “Bagaimana membuat sistem absensi karyawan pada CV Fokus Abadi secara otomatis menggunakan RFID?”.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan sistem ini, pembahasan masalah dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Penggunaan RFID sebagai ID tiap karyawan.
2. *Microcontroller* yang digunakan adalah ESP32.
3. *Software* menggunakan Arduino IDE untuk penulisan program.
4. Dilakukan di CV Fokus Abadi kantor utama.
5. Penampilan Hasil menggunakan LCD 16X2.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, dalam kerja praktik ini didapatkan tujuan pembuatan laporan sebagai berikut:

Membuat sistem yang digunakan untuk absen karyawan secara otomatis sehingga mempermudah rekap dan mengurangi kecurangan karyawan menggunakan RFID sebagai ID tiap karyawan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari implementasi sistem absensi karyawan menggunakan RFID, yaitu:

- a. Dapat membantu pihak personalia dalam melakukan rekap absensi seluruh karyawan selama sebulan.
- b. Mengurangi tingkat kecurangan karyawan yang memalsukan jam masuk maupun yang tidak hadir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan laporan Kerja Praktik ini akan dijabarkan dalam setiap bab dengan pembagian sebagai berikut:

1. BAB I (Pendahuluan) :

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan yang berisi tentang penjelasan singkat pada masing-masing bab.

2. BAB II (Gambaran Umum Perusahaan) :

Bab ini membahas mengenai gambaran umum CV Fokus Abadi.

3. BAB III (Landasan Teori) :

Bab ini membahas mengenai berbagai macam teori yang mendukung dalam pembuatan sistem absensi karyawan menggunakan RFID pada CV Fokus Abadi.

4. BAB IV (Hasil dan Pembahasan) :

Bab ini membahas mengenai hasil dari pengimplementasian sistem absensi karyawan menggunakan RFID pada CV Fokus Abadi.

5. BAB V (Penutup) :

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil analisa.

BAB II

GAMBARAN UMUM CV FOKUS ABADI

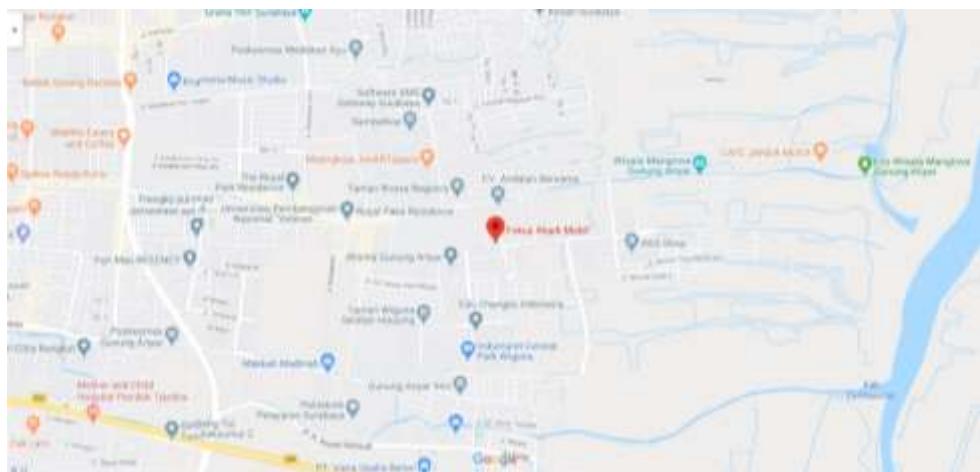
2.1 Tentang CV Fokus Abadi

CV Fokus Abadi sendiri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa jual beli mobil bekas CV Fokus Abadi mulai aktif pada tahun 2015. Kantor utama terletak di Perum Gunung Anyar Emas dan memiliki 21 karyawan, selain itu terdapat kantor cabang yang berada di Jalan Klampis Aji Tengah II dan memiliki 25 karyawan.

Cikal bakal CV Fokus Abadi ini berawal dari pencetusnya yang dulu bekerja sebagai marketing leasing mobil bekas di sebuah perusahaan. 8 tahun menggeluti dunia marketing leasing mobil bekas, Udin Nur Winarto akhirnya memutuskan untuk keluar dari tempat ia bekerja. Selama 8 tahun berkecimpung di dunia kerjanya tersebut, udin telah menyerap banyak ilmu. Dengan ilmu yang ia dapat selama 8 tahun bekerja di dunia marketing leasing mobil bekas, udin memiliki inisiatif menggunakan ilmu yang ia miliki tersebut untuk membuka usaha sendiri setelah ia memutuskan untuk berhenti dari tempat kerjanya tersebut. Usaha yang ia bangun tidak jauh – jauh dari dunia kerjanya yang dulu. Dahulu berkecimpung di dunia marketing leasing mobil bekas lalu sekarang Udin membuka usahanya sendiri, usaha yang bergerak di bidang jual beli mobil bekas bernama CV Fokus Abadi.

2.2 Lokasi Perusahaan

Lokasi kantor utama terletak di Perum Gunung Anyar Emas blok. S no. 18, sedangkan kantor cabang terletak di Jalan Klampis Aji Tengah II no. 27. Peta dari lokasi CV Fokus Abadi kantor utama dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan kantor cabang dapat dilihat pada Gambar 2.2.

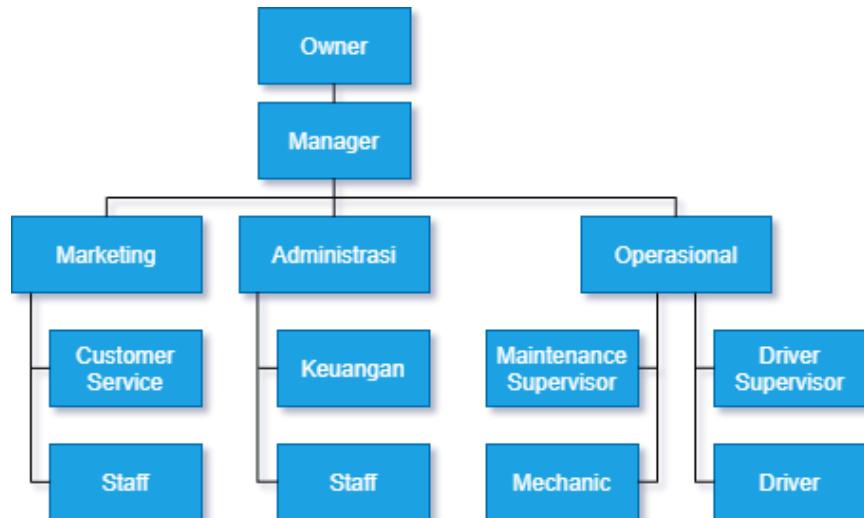


Gambar 2. 1 Lokasi Kantor Utama CV Fokus Abadi



Gambar 2. 2 Lokasi Kantor Cabang CV Fokus Abadi

2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi CV Fokus Abadi

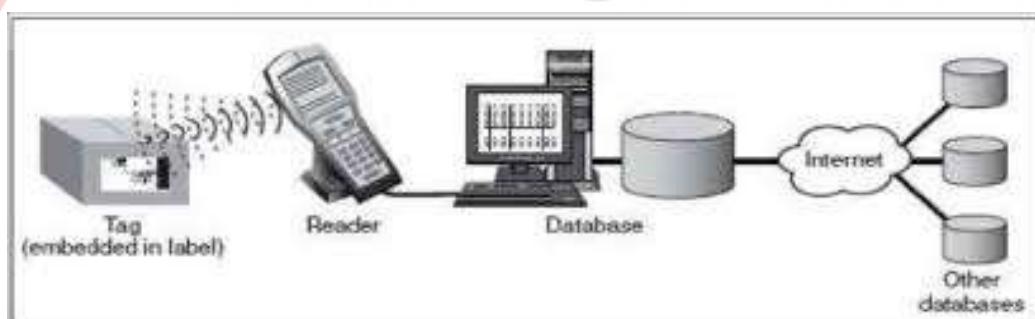
BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 *Radio Frequency Identification (RFID)*

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah Teknologi yang menggabungkan fungsi dari kopling elektromagnetik dan elektrostatik pada porsi frekuensi radio dari spectrum elektromagnetik, untuk mengidentifikasi sebuah objek. Teknologi RFID mudah digunakan dan sangat cocok untuk operasi otomatis. RFID mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain. RFID dapat disediakan dalam perangkat yang hanya dapat dibaca saja (*Read Only*) atau dapat dibaca dan ditulis (*Read/write*), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi pada berbagai variasi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi.

Secara garis besar sebuah sistem RFID terdiri atas tiga komponen utama. pada sisi perangkat keras Sementara pada isi perangkat lunak terdapat satu komponen penting pada sistem RFID ini, yaitu sistem basis data pada program aplikasi *workstation* atau *personal computer* (PC) yang dapat membaca serta mengolah data dari *tag* melalui *RFID reader*.



Gambar 3. 1 Komponen-komponen Utama Sistem RFID

(Sumber: <http://eprints.polsri.ac.id/3326/3/BAB%20II.pdf>)

RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca sebuah informasi (*serial number*) dari sebuah perangkat kecil yang disebut *Tag (Transmitter Responder)*. *Tag* RFID ini akan dibaca oleh perangkat yang kompatibel, yaitu *RFID reader* melalui frekuensi radio yang dipancarkan oleh *reader* tersebut. Ketika *tag* ini melalui medan yang dihasilkan oleh *RFID reader*, *tag* akan mentransmisikan

informasi yang ada pada *tag* tersebut kepada *reader*, sehingga proses identifikasi objek dapat dilakukan. Data yang ditransmisikan oleh *tag* dapat menyediakan informasi identifikasi atau informasi khusus lainnya. Pada sistem RFID umumnya *tag* ditempelkan pada suatu objek tertentu.

3.2 *Tag* RFID

Jenis *tag* yang popular digunakan saat ini adalah *tag* pasif. Jenis ini memiliki beragam bentuk dan dapat diproduksi dengan biaya yang sangat rendah karena tidak memerlukan tenaga baterai. *Passive tags* memperoleh tenaga dari proses emisi energi elektromagnetis yang berasal dari *reader*, *tag* ini diklasifikasi menjadi beberapa jenis, tetapi secara umum setiap *tag* memiliki nomor unik yang akan terdeteksi ketika terbaca oleh *readernya*.

A. *Tag* Aktif



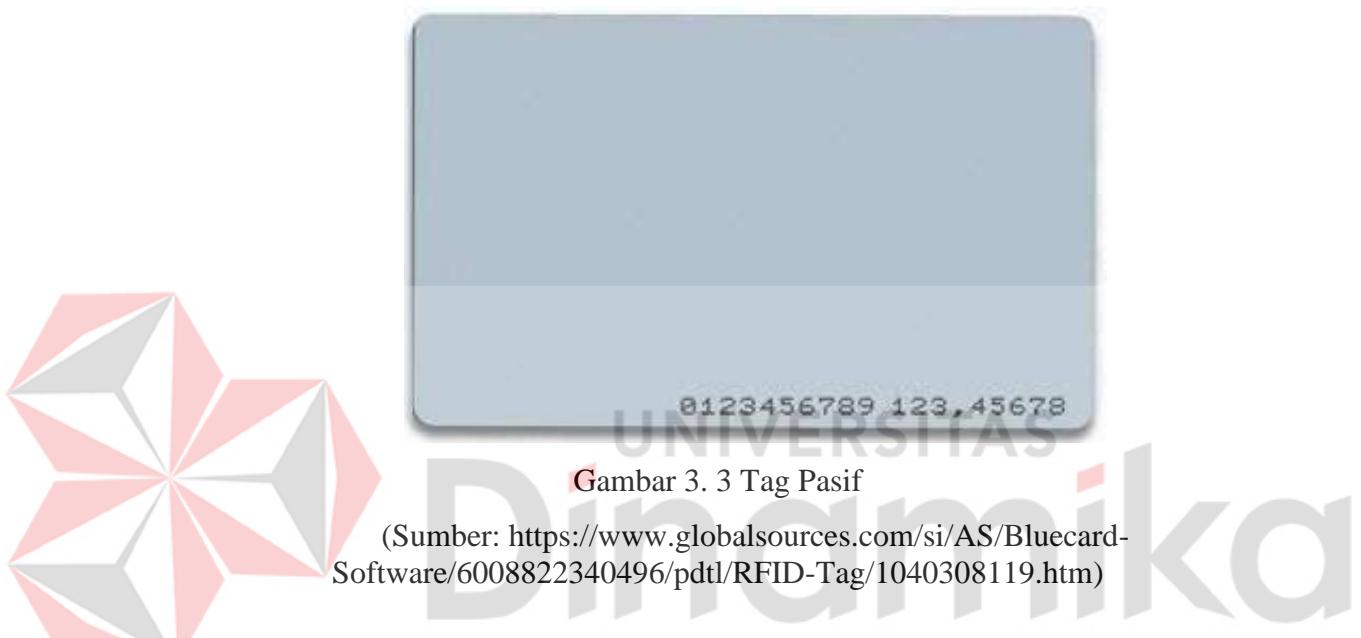
Gambar 3. 2 Tag Aktif

(Sumber: <https://elainnovation.com/slim-id.html>)

Tag aktif yaitu *tag* yang sumber dayanya diperoleh dari baterai, sehingga akan mengurangi daya yang dibutuhkan oleh RFID *reader*. *tag* aktif ini dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang lebih jauh, bergantung pada daya baterai yang digunakannya. Biasanya mempunyai jarak baca 10 meter sampai 100 meter dan beroperasi pada frekuensi 455 Mhz, 2,45 GHz, atau 5,8 GHZ. Memori yang dimilikinya juga lebih besar sehingga bisa menampung berbagai macam informasi

di dalamnya. Kelemahan dari tipe *tag* ini adalah harganya yang mahal dan ukurannya yang lebih besar karena lebih kompleks. Semakin banyak fungsi yang dapat dilakukan oleh *tag* RFID maka rangkaianya akan semakin kompleks dan ukurannya akan semakin besar. *tag* ini biasanya memiliki kemampuan baca-tulis dalam hal ini data *tag* dapat ditulis-ulang atau dimodifikasi. Harga *tag* aktif ini merupakan yang paling mahal dibandingkan versi lainnya.

B. Tag Pasif



Gambar 3. 3 Tag Pasif

(Sumber: <https://www.globalsources.com/si/AS/Bluecard-Software/6008822340496/pdtl/RFID-Tag/1040308119.htm>)

Tag pasif merupakan jenis *tag* yang tidak mempunyai sumber daya sendiri. Sumber dayanya diperoleh dari medan yang dihasilkan oleh RFID *reader*. Oleh karena itu akan respon dari suatu *tag* RFID yang pasif biasanya sederhana, hanya nomor ID (*Serial number*) saja, dengan tidak adanya *power supply* pada RFID *tag* yang pasif maka akan menyebabkan semakin kecilnya ukuran dari RFID *tag* yang dibuat. Rangkaianya lebih sederhana, harganya jauh lebih murah, ukurannya kecil dan lebih ringan. Kelemahannya adalah *tag* hanya dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang dekat dan RFID *reader* harus menyediakan daya tambahan untuk *tag* RFID. (Sudewo, Darusalam, & Natasia, 2015)

3.3 RFID Reader



Gambar 3. 4 RFID Reader

(Sumber : <https://researchdesignlab.com/rfid-reader-plastic-control-box-enclosure.html>)

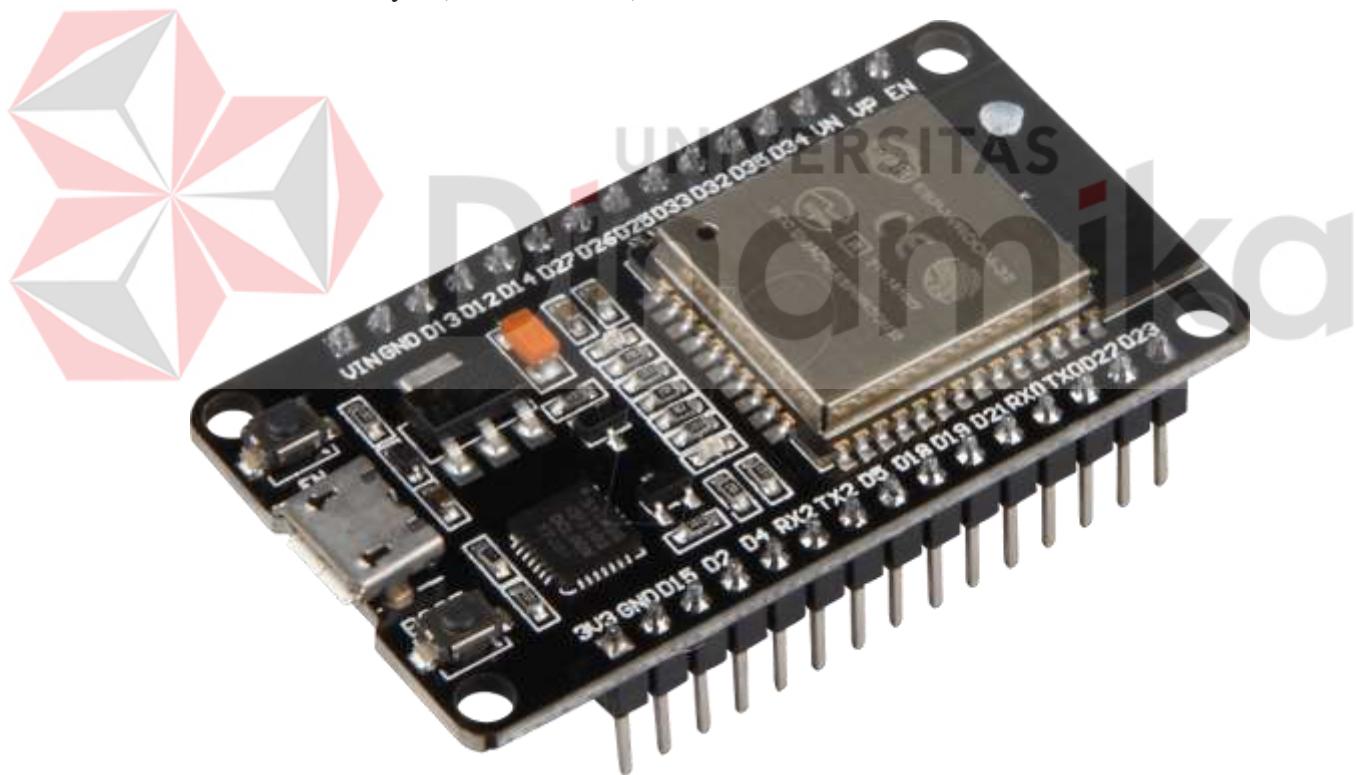
Sistem RFID *reader*, juga disebut suatu *interrogator* yaitu suatu alat yang dapat membaca dan menulis data pada RFID *tag* yang kompatibel. Sebuah pembaca juga bekerja ganda sebagai penulis. Tindakan menulis data pada *tag* oleh suatu *reader* disebut menciptakan sebuah *tag*. Proses dalam menciptakan suatu *tag* dan dengan uniknya menghubungkannya dengan suatu objek disebut *commissioning tag*. *Decommissioning* suatu *tag* berarti *disassociate tag* dari suatu objek berlabel dan secara bebas menghancurkan *tag* tersebut. Waktu selama suatu pembaca dapat memancarkan energi RF untuk membaca *tag* disebut *cycle of the reader*.

Reader adalah sistem *nervest* pusat dari keseluruhan sistem perangkat keras RFID yang menentukan komunikasi dan mengontrol komponen ini adalah tugas yang paling utama tentang segala kesatuan yang terintegrasi dengan entitas perangkat keras ini. (Wiharta, Ardana, & Nixon, 2008)

3.4 Mikrokontroler ESP32

ESP32 dikenalkan oleh Espressif System yang merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Mikrokontroler ESP32 memiliki keunggulan yaitu sistem berbiaya rendah, dan juga berdaya rendah dengan modul WiFi yang terintegrasi dengan chip mikrokontroler serta memiliki bluetooth dengan mode ganda dan fitur hemat daya menjadikannya lebih fleksibel. ESP32 kompatibel dengan perangkat seluler dan aplikasi IoT (Internet of Things). Mikrokontroler ini dapat digunakan sebagai sistem mandiri yang lengkap atau dapat dioperasikan sebagai perangkat pendukung mikrokontroler host.

ESP32 adalah chip dengan WiFi 2.4GHz dan bluetooth dengan desain teknologi 40nm yang dirancang untuk daya dan kinerja radio terbaik yang menunjukkan ketahanan, keserbagunaan dan keandalan dalam berbagai aplikasi dan skenario daya. (Pradana, 2019)



Gambar 3. 5 Mikrokontroler ESP32

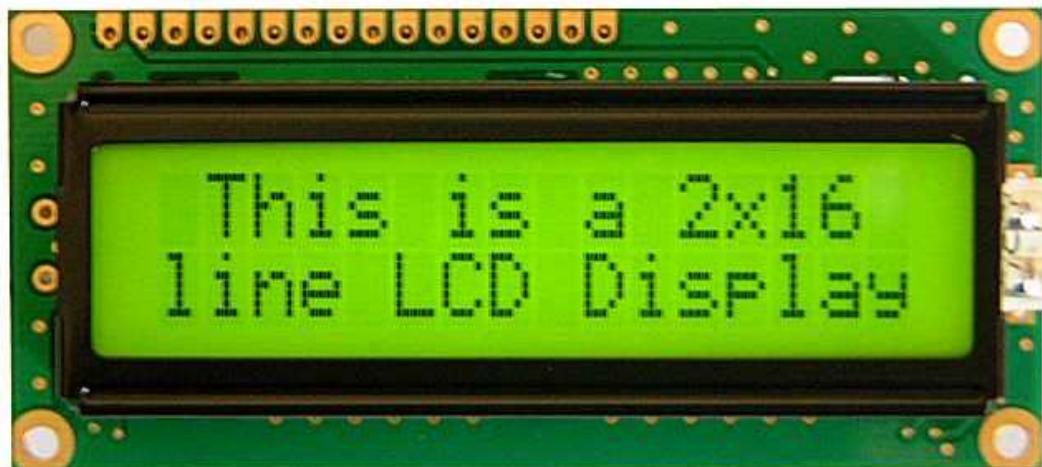
(Sumber: <https://www.ngulik.id/2020/03/instalasi-board-esp32-pada-arduino-ide.html>)

ESP32 memiliki spesifikasi seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Spesifikasi ESP32

Atribut	Detail
CPU	Tensilica Xtensa LX6 32bit Dual-Core di 160/240MHz
SRAM	520 KB
FLASH	2MB (max. 64MB)
Tegangan	2.2V sampai 3.6V
Arus Kerja	Rata-rata 80mA
Dapat diprogram	Ya (C, C++, Phyton, Lua, dll)
Open Source	Ya
Konektivitas	
Wi-Fi	802.11 b/g/n
Bluetooth ®	4.2BR/EDR + BLE
UART	3
I/O	
GPIO	32
SPI	4
I2C	2
PWM	8
ADC	18 (12-bit)
DAC	2 (8-bit)

3.5 Liquid Crystal Display (LCD)



Gambar 3. 6 *Liquid Crystal Display (LCD)*

(Sumber: <http://www.leselektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-lcd-16-x-2.html>)

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

Material Liquid Cristal Display (LCD) adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan seven-segment dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. Lapisan sandwich memiliki polarizer cahaya vertikal depan dan polarizer cahaya horizontal belakang yang diikuti dengan lapisan reflektor. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul-molekul yang telah menyesuaikan diri dan segmen yang diaktifkan terlihat menjadi gelap dan membentuk karakter data yang ingin ditampilkan. Mengendali LCD Dalam modul LCD terdapat microcontroller yang berfungsi sebagai pengendali tampilan karakter LCD. Microntroller pada suatu

LCD dilengkapi dengan memori dan register. Memori yang digunakan microkontroler internal LCD adalah :

1. Display Data Random Access Memory (DDRAM) merupakan memori tempat karakter yang akan ditampilkan berada.
2. Character Generator Random Access Memory (CGRAM) merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana bentuk dari karakter dapat diubah-ubah sesuai dengan keinginan.
3. Character Generator Read Only Memory (CGROM) merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana pola tersebut merupakan karakter dasar yang sudah ditentukan secara permanen oleh pabrikan pembuat LCD (Liquid Cristal Display) tersebut sehingga pengguna tinggal mangambilnya sesuai alamat memorinya dan tidak dapat merubah karakter dasar yang ada dalam CGROM.

Register control yang terdapat dalam suatu LCD diantaranya adalah :

1. Register perintah yaitu register yang berisi perintah-perintah dari mikrokontroler ke panel LCD (Liquid Cristal Display) pada saat proses penulisan data atau tempat status dari panel LCD (Liquid Cristal Display) dapat dibaca pada saat pembacaan data.
2. Register data yaitu register untuk menuliskan atau membaca data dari atau ke DDRAM. Penulisan data pada register akan menempatkan data tersebut ke DDRAM sesuai dengan alamat yang telah diatur sebelumnya.

Pin kaki atau jalur input dan kontrol dalam suatu LCD diantaranya adalah :

1. Pin data adalah jalur untuk memberikan data karakter yang ingin ditampilkan menggunakan LCD (Liquid Cristal Display) dapat dihubungkan dengan bus data dari rangkaian lain seperti mikrokontroler dengan lebar data 8 bit.
2. Pin Register Select (RS) berfungsi sebagai indikator atau yang menentukan jenis data yang masuk, apakah data atau perintah. Logika low menunjukkan yang masuk adalah perintah, sedangkan logika high menunjukkan data.
3. Pin R/W (Read Write) berfungsi sebagai instruksi pada modul jika low tulis data, sedangkan high baca data.

4. Pin E (Enable) digunakan untuk memegang data baik masuk atau keluar.
5. Pin V LCD berfungsi mengatur kecerahan tampilan (kontras) dimana pin ini dihubungkan dengan trimpot 5 Kohm, jika tidak digunakan dihubungkan ke ground, sedangkan tegangan catu daya ke LCD sebesar 5 Volt. (Rahmawati, 2018)

LCD memiliki 14 sampai 16 pin. Pin-pin tersebut memiliki kegunaan masing-masing. Pengantarmukaan (*Interfacing*) dapat menggunakan sistem 8 bit maupun 4 bit. Jika menggunakan sistem 4 bit, maka akan menghemat 4 port mikrokontroler. Adapun kegunaan masing-msing pin adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 2 Fungsi Tiap PIN LCD

PIN	Nama	Fungsi
1	Gnd	Ground
2	Vcc	+5 Volt
3	Vref	Pengatur <i>Brightness</i>
4	RS	Pemilih Instruksi/data
5	R/W	Pemilih <i>Read/Write</i>
6	E	<i>Bit Enable</i>
7	D0	Data Bit 0
8	D1	Data Bit 1
9	D2	Data Bit 2
10	D3	Data Bit 3
11	D4	Data Bit 4
12	D5	Data Bit 5
13	D6	Data Bit 6
14	D7	Data Bit 7
15	<i>Backlight</i> (+)	<i>Optional</i>
16	<i>Backlight</i> (-)	<i>Optional</i>

PIN no 15 dan 16 hanya ada pada LCD yang dilengkapi dengan *backlight* (lampa belakang) yang membuat LCD dapat terbaca pada kondisi gelap. Beberapa LCD tidak terdapat fasilitas *backlight* tersebut sehingga PIN 15 dan 16 tidak ada. Kata instruksi yang dikirimkan ke LCD akan memberitahukan apa yang harus dilakukan oleh kontroler LCD. Berikut di berikan beberapa kata instruksi untuk mengatur tampilan pada LCD.

Tabel 3. 3 Instruksi Pengaturan Tampilan LCD

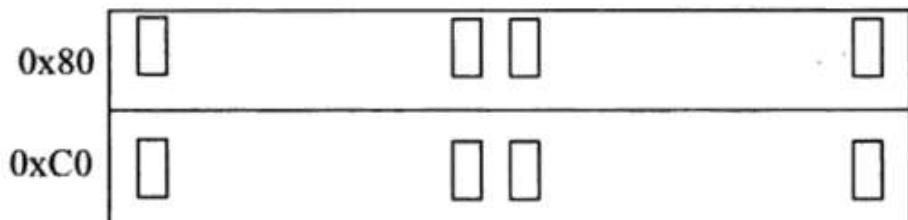
Operasi	Kata Instruksi	Kegunaan
Set Fungsi	0x38	Mode 8-bit, 5x7 pada saat inisialisasi saja
<i>Display On/Off</i>	0x0C	<i>Display On</i> tanpa kursor
	0x0F	<i>Display On</i> kursor kedip di kiri
Hapus Display	0x01	Hapus Display
<i>Entry Mode Set</i>	0x06	Mode penaikan (<i>increment</i>)

Sebelum menuliskan sebuah tulisan ke LCD, kita harus tahu alamat karakter pada *display* LCD. Berikut adalah alamat karakter pada LCD secara umum.



Gambar 3. 7 LCD 1 Baris

(Sumber: Moh. Ibnu Malik & Juwana, 2009)



Gambar 3. 8 LCD 2 Baris

(Sumber: Moh. Ibnu Malik & Juwana, 2009)

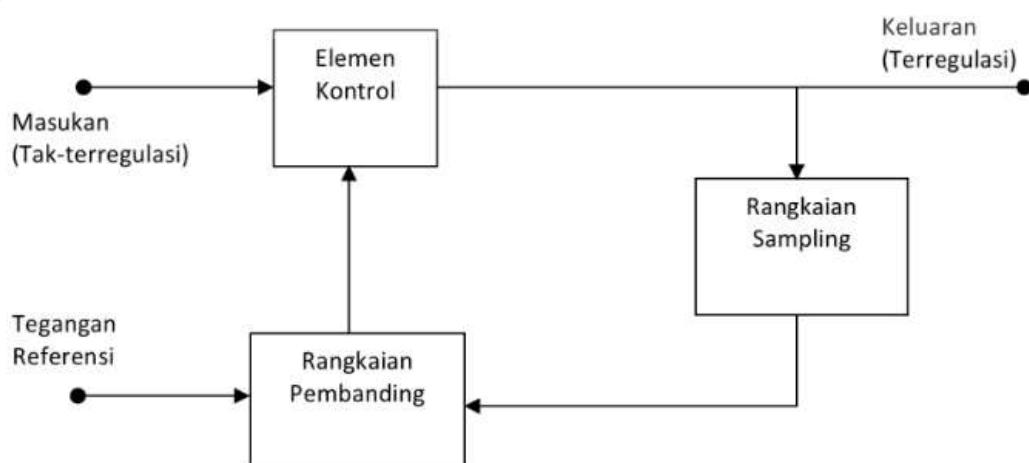
Jadi, pada LCD 1 baris, alamat awal adalah 0x80 dan berisi 8 karakter. Sementara karakter ke-9 memiliki alamat 0xC0 dan seterusnya. Sedangkan pada LCD 2 baris, alamat awal pada baris pertama adalah 0x80 sedangkan alamat awal pada baris kedua adalah 0xC0. (Moh. Ibnu Malik & Juwana, 2009)

3.6 Regulator Tegangan

Regulator tegangan digunakan untuk menyetabilkan keluaran tegangan dari sumber daya atau *power supply*. Unit sumber daya (*power supply*) biasanya terdiri atas rangkaian penyearah filter. Keluaran tegangan dari sumber daya yang belum distabilkan sangat dipengaruhi oleh perubahan tegangan masukan (listrik jala-jala) dan perubahan beban. Oleh karena itu tujuan regulator tegangan adalah untuk mengatasi kedua pengaruh tersebut, sehingga diperoleh tegangan keluaran yang stabil.

3.6.1 Regulator Tegangan Seri

Secara blok diagram regulator tegangan seri dapat ditunjukkan pada gambar 3.9. Meskipun secara fisik masing-masing blok agak sulit diidentifikasi dalam rangkaian yang sesungguhnya, namun secara fungsional blok-blok tersebut menunjukkan kerjanya.



Gambar 3. 9 Blok Diagram Regulator Tegangan Seri

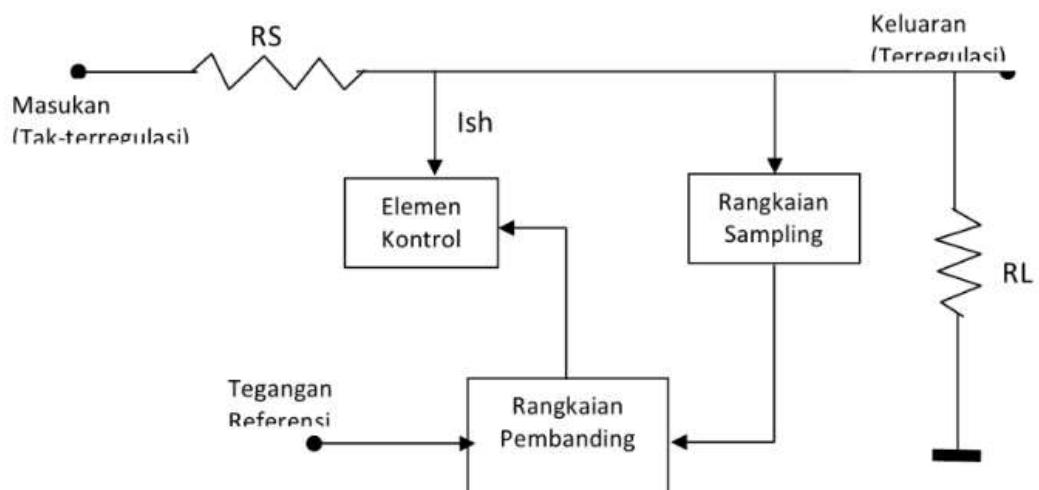
Pada gambar 3.9 tersebut, elemen control yang dihubung seri dengan beban mengontrol besarnya tegangan masukan yang akan menuju keluaran. Tegangan keluaran dicuplik oleh rangkaian sampling sehingga diperoleh tegangan umpan balik untuk kemudian dibandingkan dengan tegangan referensi.

Apabila tegangan keluaran naik, maka rangkaian pembanding memberikan sinyal control kepada elemen kontrol sehingga elemen kontrol ini menurunkan besarnya tegangan keluaran. Dengan demikian elemen kontrol berusaha untuk menyetabilkan tegangan keluaran.

Apabila tegangan keluaran turun, maka rangkaian pembanding memberikan sinyal kontrol kepada elemen kontrol sehingga elemen kontrol ini menaikkan besarnya tegangan keluaran. Dengan demikian elemen kontrol berusaha untuk menyetabilkan tegangan keluaran.

3.6.2 Regulator Tegangan Pararel

Regulator tegangan pararel melakukan pengontrolan tegangan keluaran V_0 dengan cara melewatkannya. Sebagian arus beban (arus keluaran) melalui komponen pengontrol yang terhubung pararel dengan beban. Regulator ini terutama dipakai untuk beban bervariasi. Istilah beban ringan berarti memerlukan arus kecil, sehingga tegangan beban (tegangan keluaran, V_0) cenderung naik. Sedangkan beban berat berarti memerlukan arus besar, sehingga tegangan beban (tegangan keluaran, V_0) cenderung turun. Secara blok diagram regulator tegangan pararel terlihat pada gambar 3.10.

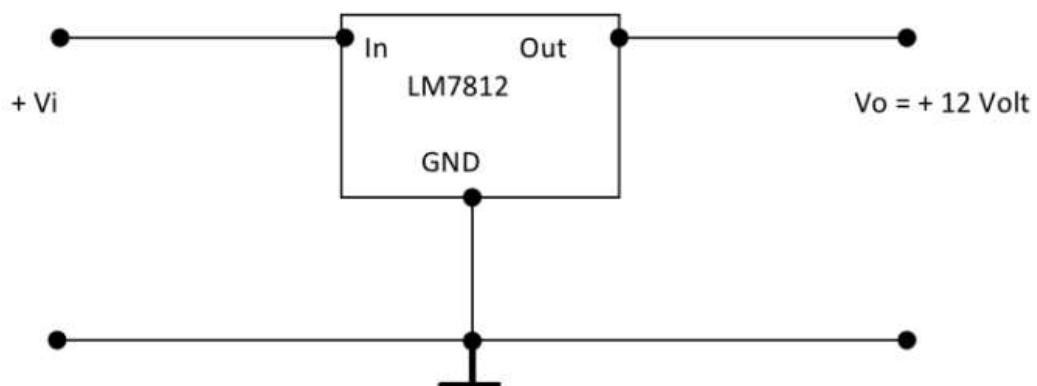


Gambar 3. 10 Blok Diagram Regulator Tegangan Pararel

Pada regulator tegangan pararel, sebagian arus yang berasal dari tegangan masukan (V_i) juga dilewatkan ke elemen control (I_{sh}) disamping diberikan ke beban (I_L). Apabila terjadi perubahan beban (I_L naik atau turun), maka tegangan keluaran juga cenderung untuk berubah. Perubahan ini dirasakan oleh rangkaian sampling yang kemudian akan memberikan sinyal umpan balik kepada pembanding. Rangkaian pembanding berdasarkan sinyal umpan balik dan tegangan referensi akan memberikan sinyal ke pengontrol agar dapat mengalirkan arus I_{sh} sesuai dengan kebutuhan, sehingga memberikan efek penyetabilan tegangan keluaran V_o .

3.6.3 Regulator Tegangan IC

Regulator tegangan dengan menggunakan komponen utama IC (*Integrated Circuit*) mempunyai keuntungan karena lebih kompak (praktis) dan umumnya menghasilkan penyetabilan tegangan yang lebih baik. Fungsi-fungsi seperti pengontrol, sampling, komparator, referensi, dan proteksi yang tadinya dikerjakan oleh komponen diskret, sekarang semuanya dirangkai dan dikemas dalam IC. Ada beberapa jenis IC yang menghasilkan tegangan keluaran tetap baik positif maupun negatif, adapula yang menghasilkan tegangan keluaran yang diatur. IC regulator tegangan tipe LM78xx (series) menghasilkan tegangan tetap positif, sedangkan tipe LM79xx (series) menghasilkan tegangan tetap negatif.



Gambar 3. 11 IC Reguler tipe LM7812

Pada gambar 3.11 terlihat bahwa IC regulator tipe LM7812 akan menghasilkan tegangan keluaran tetap sebesar positif 12V. IC jenis ini mempunya 3 buah terminal, yakni masukan (*input*), keluaran (*output*), dan *ground* (GND). Pada penelitian yang dilakukan saat ini, penulis menggunakan regulator tegangan LM2596 yang fungsinya sama dengan LM78 (series) hanya berbeda tipe saja. (Surjono, 2009)

3.7 Buzzer

Buzzer adalah perangkat elektronik yang mengeluarkan suara monotone. Suara ini dihasilkan oleh getaran mekanis yang diakibatkan oleh arus listrik. Arus listrik yang diterima digunakan untuk proses osilasi yang mengakibatkan getara antara dua bidang. Getaran ini menimbulkan suara yang dikeluarkan melalui tabung resonansi sehingga terdengar seperti sebuah nada. Karena monotone, maka hanya ada satu nada ‘beep’ yang akan dikeluarkan oleh *buzzer*. *Buzzer* banyak digunakan misalnya pada jam alarm, penanda jarak saat mobil parkir, juga terdapat pada lemari es yang berbunyi pada saat temperatute berubah karena kita membuka pintu terlalu lama.



Gambar 3. 12 Active Buzzer

(Sumber: <http://www.pandawahobby.com/Store/active-buzzer-speaker-5v>)

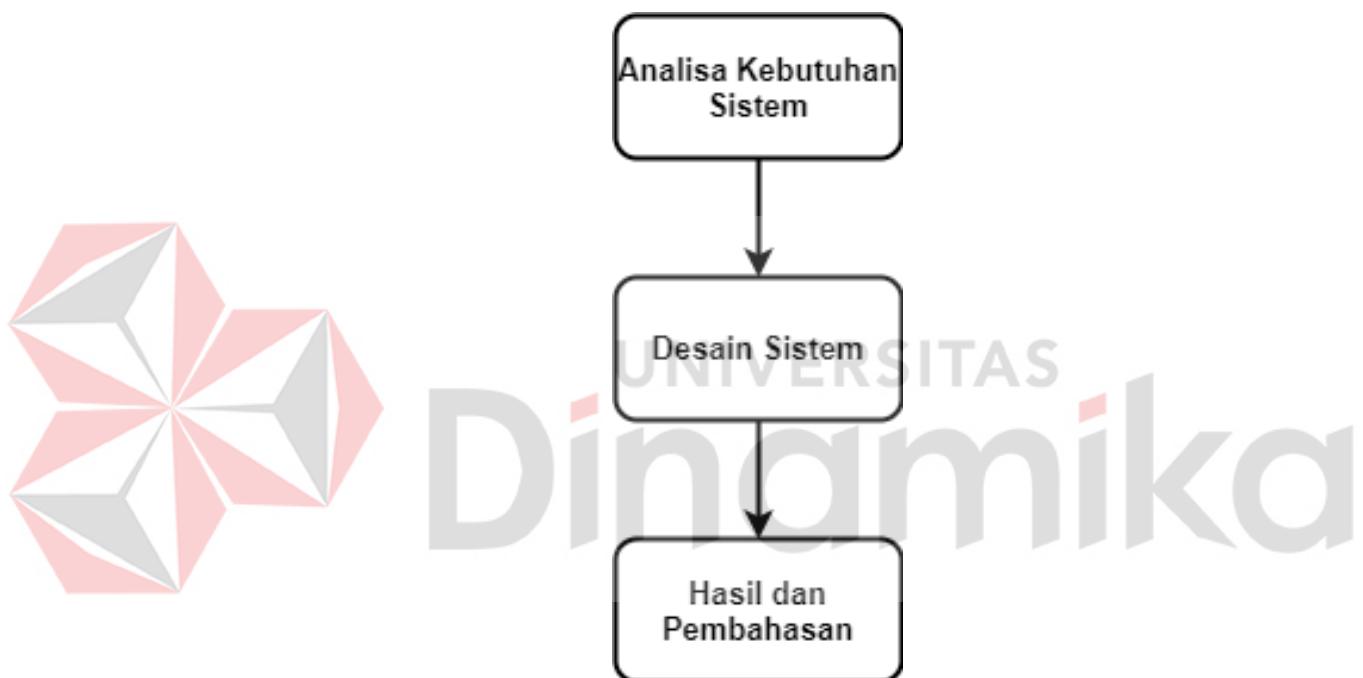
Buzzer memiliki dua kaki, dimana salah satu kakinya lebih Panjang dari lainnya. Seperti LED, kaki yang lebih Panjang sebagai kutup positif (anoda) dan kaki lebih pendek sebagai kutup negative (katoda). *Buzzer* dapat berfungsi dengan sumber tegangan listrik 3 volt, sehingga dapat langsung dihubungkan dengan pin GPIO dari mikrokontroler. (Dinata, 2018)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahap awal dari pengerjaan ini dengan menentukan seluruh tahapan yang akan dilalui, dibawah ini adalah tahapan dari Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Menggunakan RFID Pada CV Fokus Abadi.



Gambar 4. 1 Tahapan Pengerjaan

Pembahasan dari setiap langkah pada prosedur penelitian akan dijelaskan di bawah ini :

1. Analisa Kebutuhan Sistem :

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik sistem. Kebutuhan spesifik sistem adalah spesifikasi mengenai hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Kebutuhan sistem berupa *software* dan *hardware*.

2. Desain Sistem :

Dari data-data yang sudah didapatkan sebelumnya dari analisa kebutuhan, pada tahap desain ini akan dibuat gambar desain alur sistem kerja yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain berupa desain alur sistem kerja dan sebagainya yang akan memberikan gambaran yang jelas tentang *project* yang akan dibangun.

3. Hasil dan Pembahasan :

Tahap yang terakhir adalah analisa terhadap hasil dari semua yang telah dilakukan pada proses implementasi. Hasil analisa berupa tampilan LCD yang menampilkan ID dan nama karyawan beserta waktu saat absensi dilakukan menjadi point penting/tolak ukur dari keberhasilan.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahap analisa kebutuhan sistem pada penelitian ini, penulis mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membangun sebuah sistem absensi karyawan berbasis RFID pada CV Fokus Abadi baik mengenai perangkat *hardware* maupun *software* yang akan digunakan. Dalam tahap ini diharapkan dapat perangkat-perangkat yang dibutuhkan dapat menunjang berjalannya sistem dengan baik.

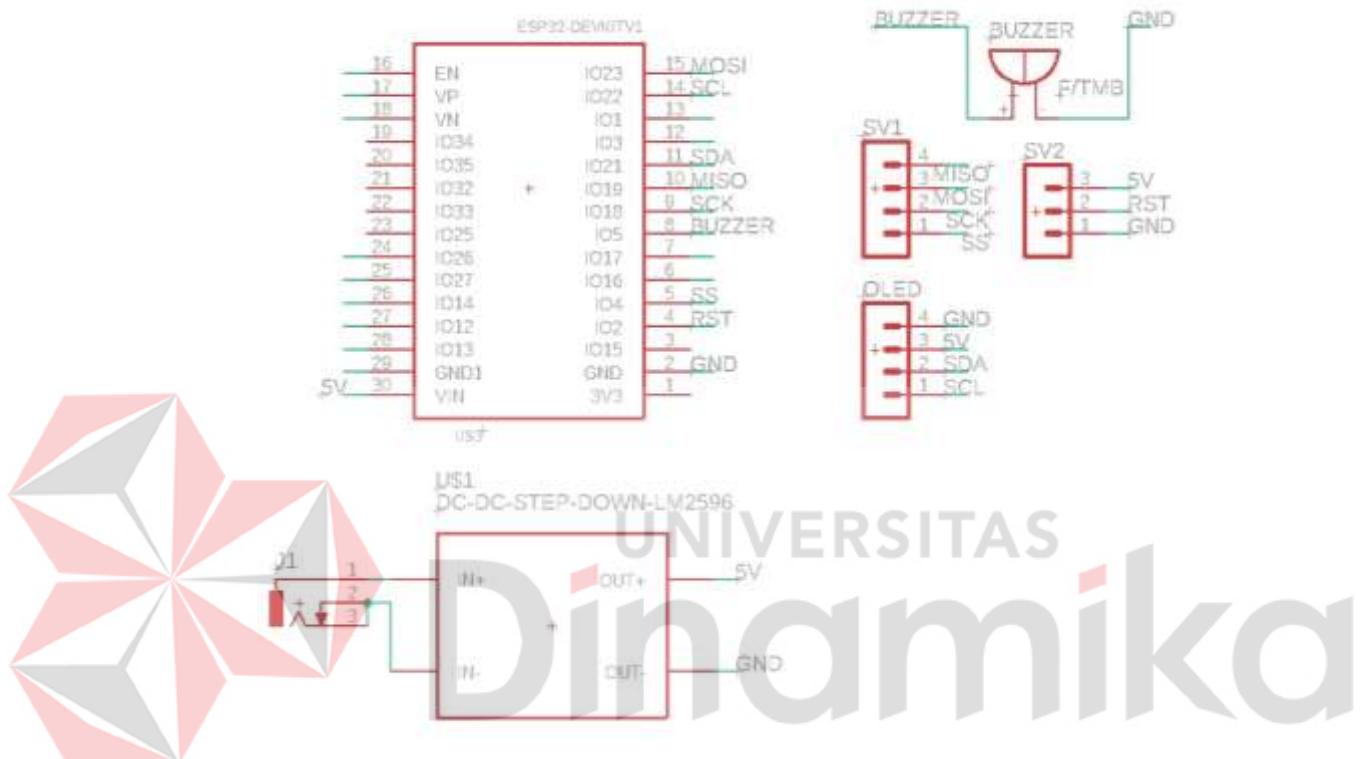
4.2.1 *Hardware*

Untuk menunjang proses implementasi dari sistem absensi karyawan ini maka diperlukan perangkat keras yang telah ditentukan pada tahap Analisa kebutuhan. Berikut adalah beberapa perangkat keras yang akan digunakan dalam sistem untuk menunjang jalannya sistem ini.

Tabel 4. 1 Perangkat Keras yang Dibutuhkan

No.	Nama Komponen	Jumlah
1.	ESP32	1
2.	RFID Tag	4
3.	RFID Reader	1

No.	Nama Komponen	Jumlah
4.	Step Down LM2596	1
5.	LCD 16x2	1
6.	Buzzer	1



Gambar 4. 2 Komponen-komponen pada Perangkat Keras

4.2.2 Software

Perangkat lunak pada sistem ini digunakan untuk menunjang berjalannya sistem perangkat keras yang ada. Dimana perangkat lunak disini berfungsi untuk pembuatan program pada sistem absensi karyawan yang nantinya akan dimasukkan pada perangkat keras yang telah dirangkai sedemikian rupa menjadi satu bagian. Perangkat lunak ini nantinya akan menjalankan tiap-tiap perangkat keras semua fungsinya berdasarkan program. Dalam sistem ini menggunakan Arduino IDE sebagai sarana pembuatan program sistem absensi karyawan. Program ini akan dimasukkan kedalam ESP32 dimana di dalam program akan berisikan ID dari tiap RFID Tag untuk menentukan ID dari tiap karyawan. Program ini juga akan menerima data dari tiap pembacaan RFID yang terjadi, dan hasilnya pembacaan

inilah yang akan dimunculkan pada LCD berupa nama karyawan dan waktu absensi.

Gambar 4. 3 Arduino IDE

4.3 *Flowchart* Sistem

Flowchart sistem menjelaskan bagaimana alur kerja dari sistem **absensi** yang dibuat pada CV Fokus Abadi, dari awal mulai hingga berakhirnya sistem tersebut. Berikut adalah alur kerja dari sistem:

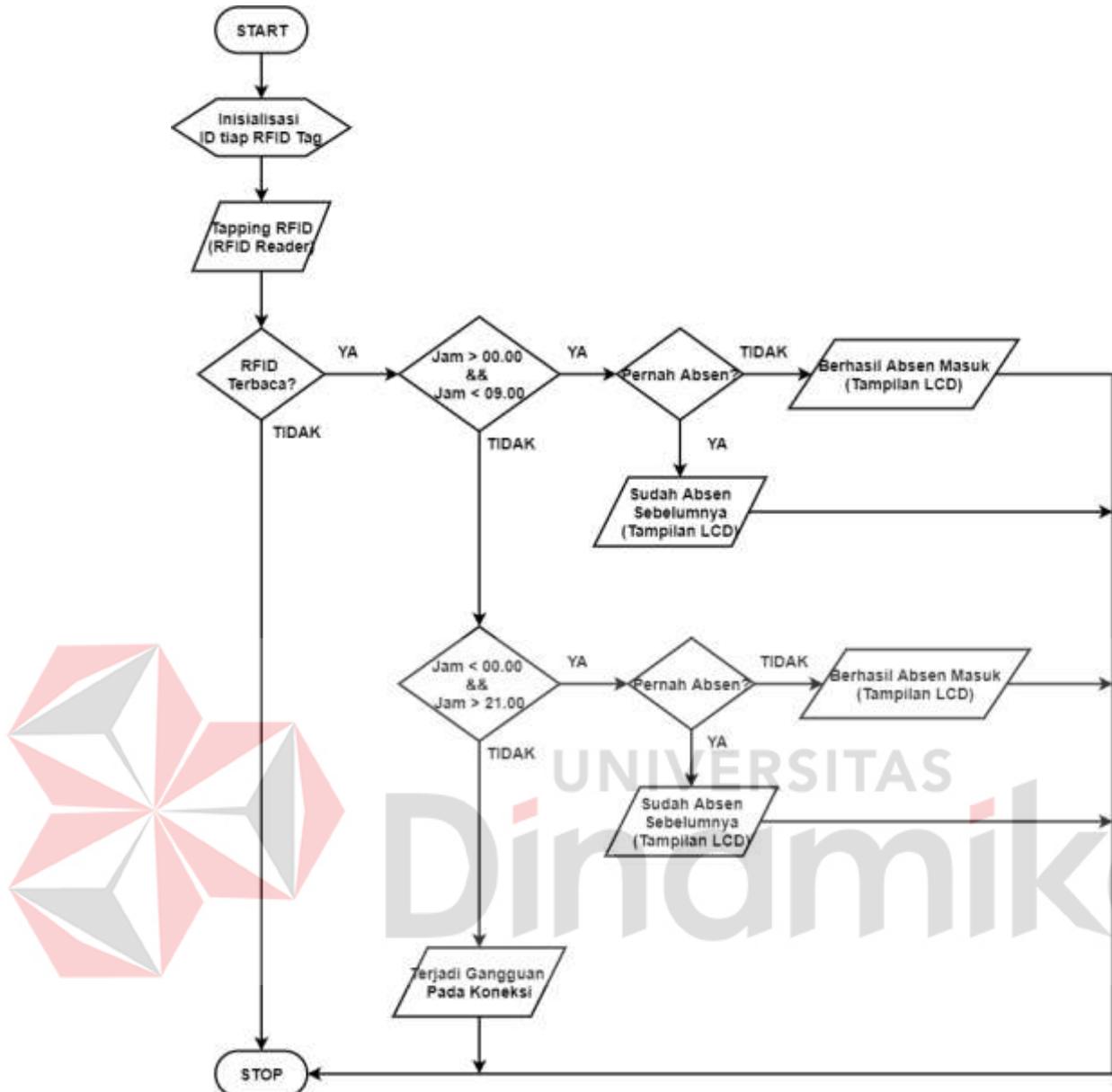
1. Memulai sistem, ditandai dengan menyalakan alat.
 2. Inisialisasi RFID, adalah dengan mengidentifikasi tiap ID yang ada pada tiap RFID. ID ini selanjutnya dinamakan UID. UID ini berbeda-beda sehingga harus diinisialisasi terlebih dahulu agar nantinya bisa dicocokkan dengan RFID Tag yang ada.
 3. Melakukan *tapping* RFID Tag pada RFID Reader. Proses ini bertujuan untuk menentukan apakah RFID Tag yang dimiliki karyawan terdaftar dalam sistem atau tidak. UID ini juga yang menggambarkan ID dari tiap karyawan.
 4. Apabila RFID terbaca maka akan dilanjutkan pada proses setelahnya. Jika tidak terbaca maka akan muncul pesan bahwa RFID tidak terdaftar.
 5. RFID Tag/ID Karyawan terbaca, maka akan dilakukan pengecekan apakah pada saat RFID masih berada dalam rentang waktu yang ditentukan atau tidak. Untuk absen masuk dilakukan pada rentang waktu di atas pukul 00.00 dan kurang dari pukul 09.00 selebihnya dianggap tidak masuk. Dan untuk absen

pulang dilakukan pada rentang waktu di atas pukul 21.00 dan kurang dari pukul 00.00, selebihnya dianggap tidak ada.

6. Jika proses absen dilakukan antara pukul 00.00 – 09.00, menandakan melakukan absen masuk. Setelahnya dilakukan pengecekan Kembali apakah sebelumnya sudah pernah melakukan absen (*Tapping RFID*) atau belum.
7. Jika sebelumnya belum pernah melakukan absen sama sekali maka pada LCD akan menampilkan pesan berupa nama karyawan dan status absensi. Misalnya nama karyawan adalah Wardana Adiyaksa, maka pada LCD akan muncul “Wardana Adiyaksa, Absen Berhasil”.
8. Jika sebelumnya sudah pernah melakukan absen setidaknya satu kali, maka akan muncul pesan yang menjelaskan bahwa sebelumnya sudah pernah absen. Contohnya adalah “Wardana Adiyaksa, Sudah Pernah Absen”.
9. Jika proses absen dilakukan antara pukul 21.00 – 00.00, menandakan melakukan absen pelang. Setelahnya dilakukan pengecekan Kembali apakah sebelumnya sudah pernah melakukan absen (*Tapping RFID*) atau belum.
10. Jika sebelumnya belum pernah melakukan absen sama sekali maka pada LCD akan menampilkan pesan berupa nama karyawan dan status absensi. Misalnya nama karyawan adalah Wardana Adiyaksa, maka pada LCD akan muncul “Wardana Adiyaksa, Absen Berhasil”.
11. Jika sebelumnya sudah pernah melakukan absen setidaknya satu kali, maka akan muncul pesan yang menjelaskan bahwa sebelumnya sudah pernah absen. Contohnya adalah “Wardana Adiyaksa, Sudah Pernah Absen”.
12. Jika proses 7, 8 atau 10, 11 gagal dilakukan, maka akan muncul pesan pada LCD yang menampilkan bahwa telah terjadi masalah pada saat absen dilakukan baik disisi pembacaan alat atau memang alat mengalami kerusakan.

Alur di atas dapat dilihat melalui *flowchart* yang lebih mudah untuk dipahami.

Berikut adalah *flowchart* dari jalannya sistem absensi menggunakan RFID pada CV Fokus Abadi.

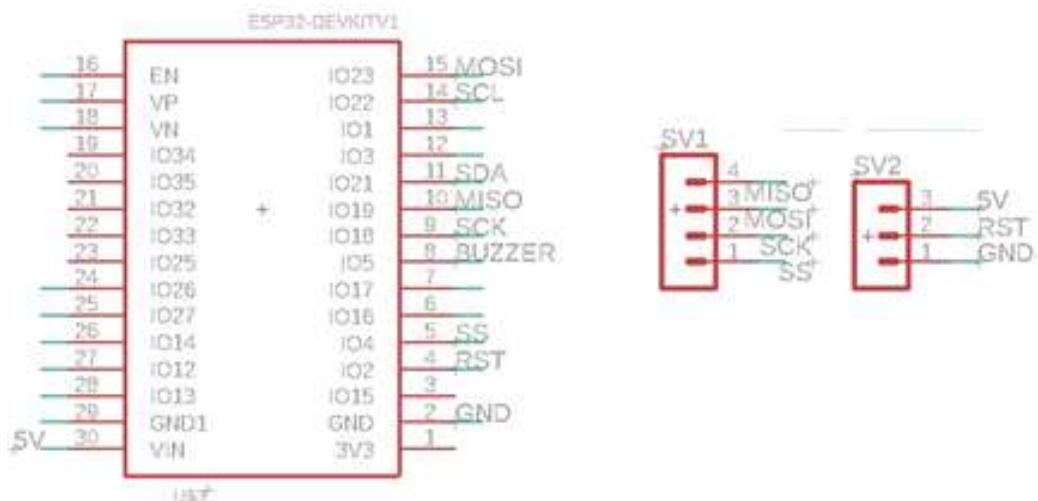


Gambar 4. 4 Flowchart Sistem

4.4 Langkah Pembuatan Sistem

Semua peralatan *Hardware* yang dibutuhkan pada Tabel 4.1 dihubungkan satu per satu sesuai dengan alur program yang sudah dibuat sebelumnya agar nantinya sistem dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan, yaitu dapat membaca ID karyawan sesuai dengan waktu yang ditentukan dan dapat menampilkan hasilnya.

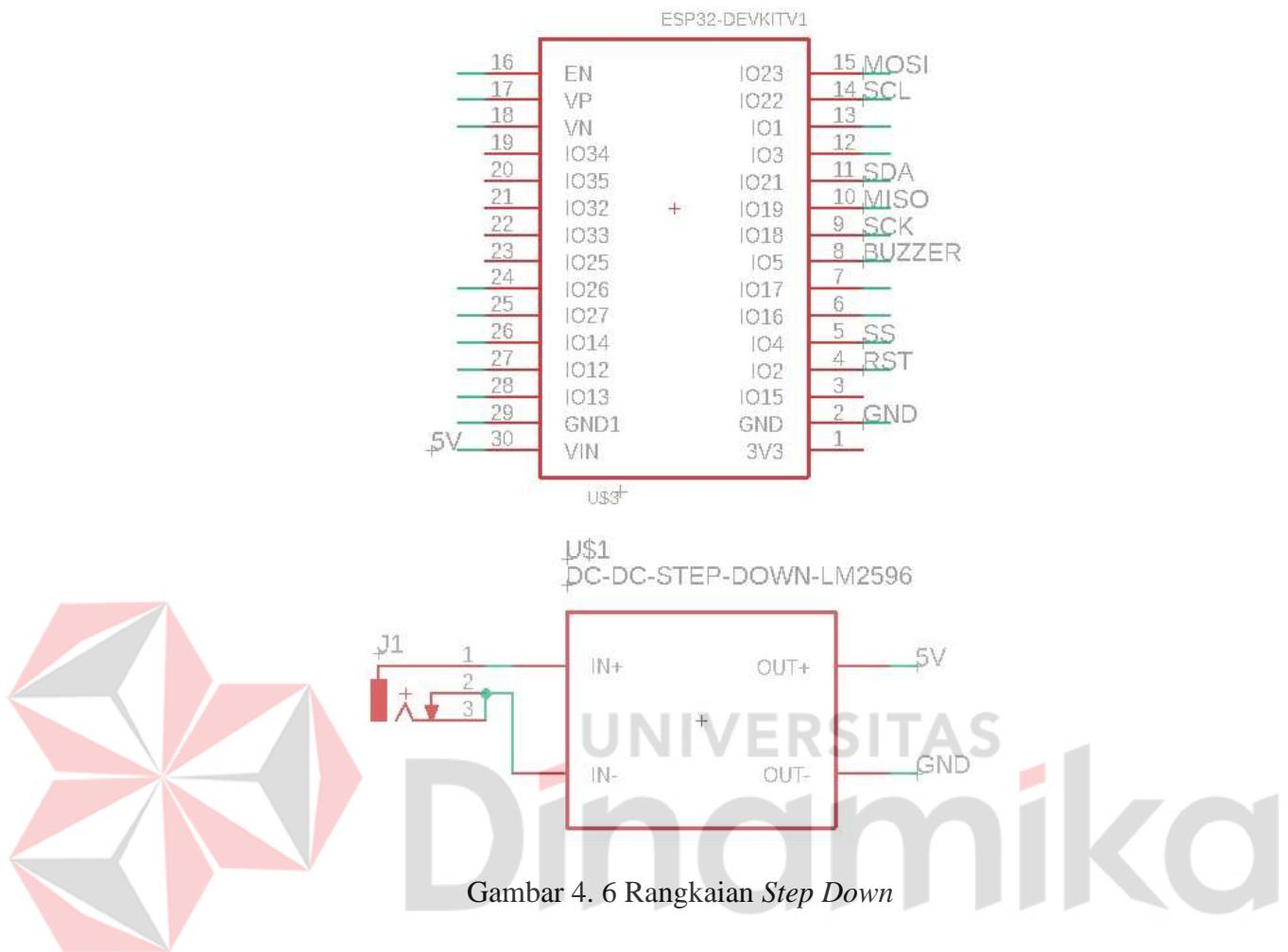
4.4.1 Menghubungkan ESP32 dengan RFID Reader



Gambar 4. 5 ESP32 dengan RFID Reader

Pada proses ini, ESP32 dihubungkan dengan *RFID Reader* menggunakan kabel *jumper*, nantinya akan berfungsi untuk pembacaan *RFID Tag*. ESP32 dan *RFID Reader* akan dihubungkan langsung melalui pin MISO, MOSI, SS, dan SCK pada ESP32 dan *RFID Reader*. Kedua komponen ini menjadi komponen utama dalam pembacaan data, dimana ESP32 bertugas untuk mengolah perangkat serta data *input* maupun *output* yang ada. *RFID Reader* sebagai masukan yang nantinya akan langsung diterima oleh ESP32. Pengkabelan dapat dilihat pada Gambar 4.5 yang menampilkan jalur yang harus dihubungkan agar nantinya *RFID Reader* dapat bekerja dengan baik. Untuk jalur pengkabelan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.5 dimana akan menggunakan PIN MISO, MOSI, SS, dan SCK pada ESP32 serta GND dan 5V ESP32 yang dihubungkan langsung dengan PIN yang ada pada *RFID Reader*.

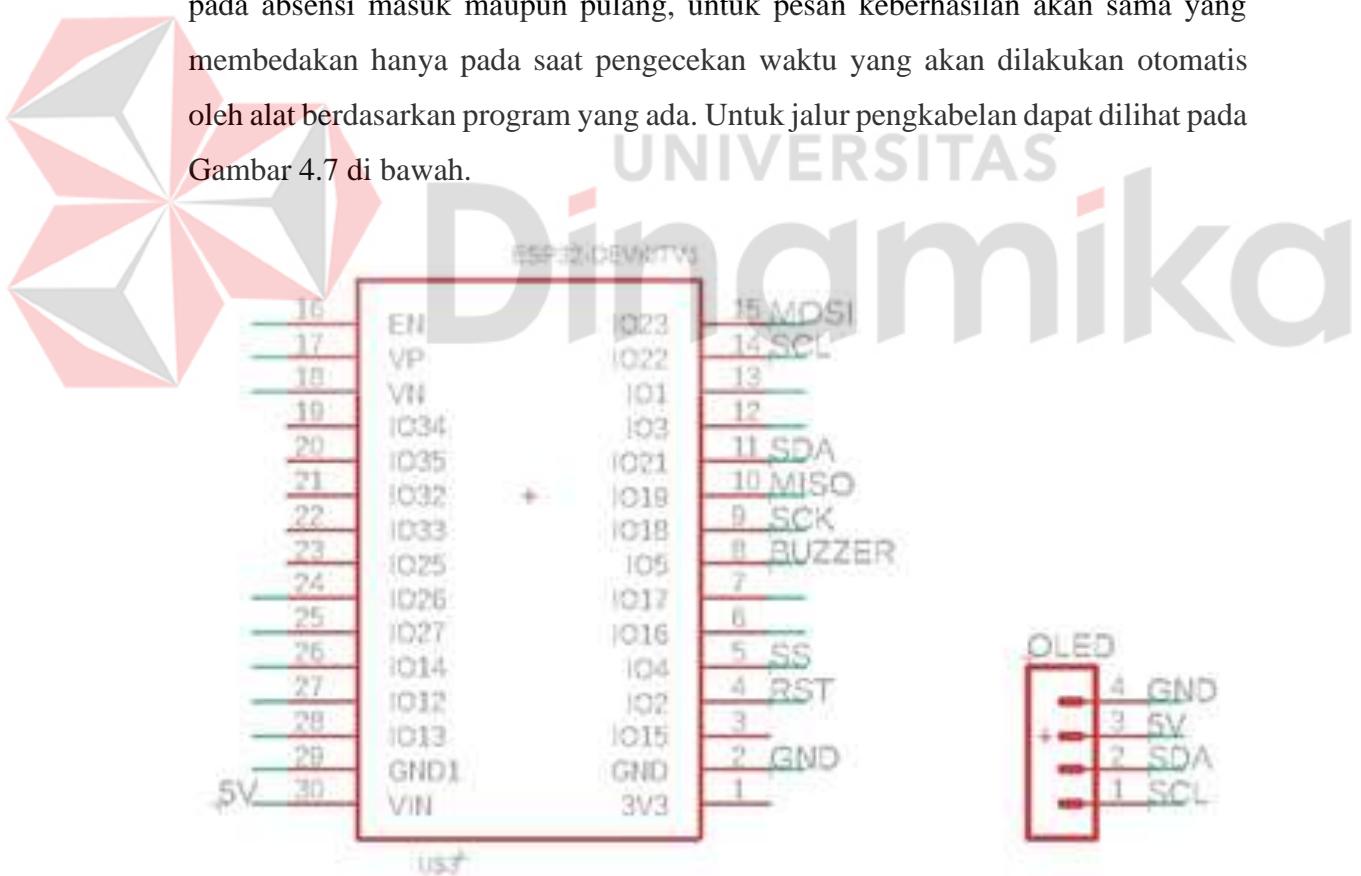
4.4.2 Menghubungkan LM2596 (Step Down)



Menghubungkan LM2596 sebagai *Step down* dengan ESP32, hal ini bertujuan untuk memberikan tegangan yang sesuai untuk ESP32 agar tidak terlalu besar. Tegangan awal yang masuk adalah tegangan arus bolak-balik dengan besar tegangan yang terlalu tinggi, hal ini tentu tidak sesuai dengan kebutuhan tegangan pada ESP32. Sehingga dengan adanya *step down* ini akan menghasilkan tegangan yang sesuai kebutuhan ESP32 yaitu sebesar 5V. Tentunya proses ini bertujuan agar nantinya sistem yang dibuat tahan lama dan tidak cepat panas karena tidak mendapat kelebihan tegangan. Untuk jalur pengkabelan dapat dilihat pada Gambar 4.6 di atas.

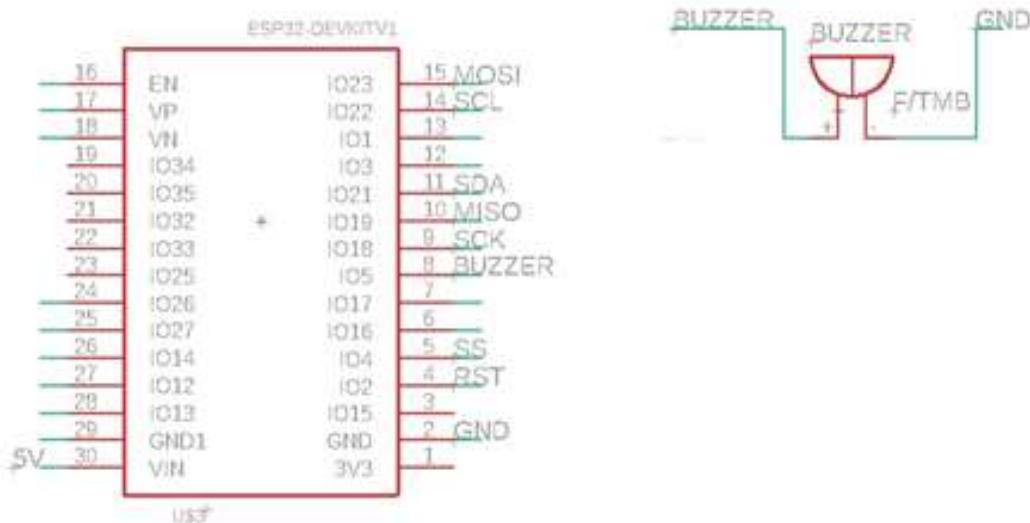
4.4.3 Menghubungkan LCD

Pemasangan LCD berfungsi untuk menampilkan hasil dari pembacaan RFID apakah berjalan dengan baik atau tidak. LCD yang digunakan adalah LCD 16x2. LCD ini akan menampilkan hasil dari pembacaan RFID berupa pesan keberhasilan absensi. Keberhasilan absensi ada yang berhasil maupun gagal. Sebelumnya belum bisa dikatakan berhasil karena harus dilakukan pengecekan apakah proses absensi yang dilakukan saat ini pernah dilakukan pada saat sebelumnya atau tidak. Jika baru pertama kali melakukan absensi maka pesan keberhasilan yang ditampilkan di LCD adalah “Nama_Karyawan, Absen Berhasil”. Jika sebelumnya sudah pernah melakukan absensi, maka pesan yang ditampilkan adalah “Nama_Karyawan, Sudah Pernah Absen”. Nama Karyawan yang ditampilkan akan dibaca secara otomatis berdasarkan UID pada RFID Tag. Baik pada absensi masuk maupun pulang, untuk pesan keberhasilan akan sama yang membedakan hanya pada saat pengecekan waktu yang akan dilakukan otomatis oleh alat berdasarkan program yang ada. Untuk jalur pengkabelan dapat dilihat pada Gambar 4.7 di bawah.



Gambar 4. 7 ESP32 dengan LCD

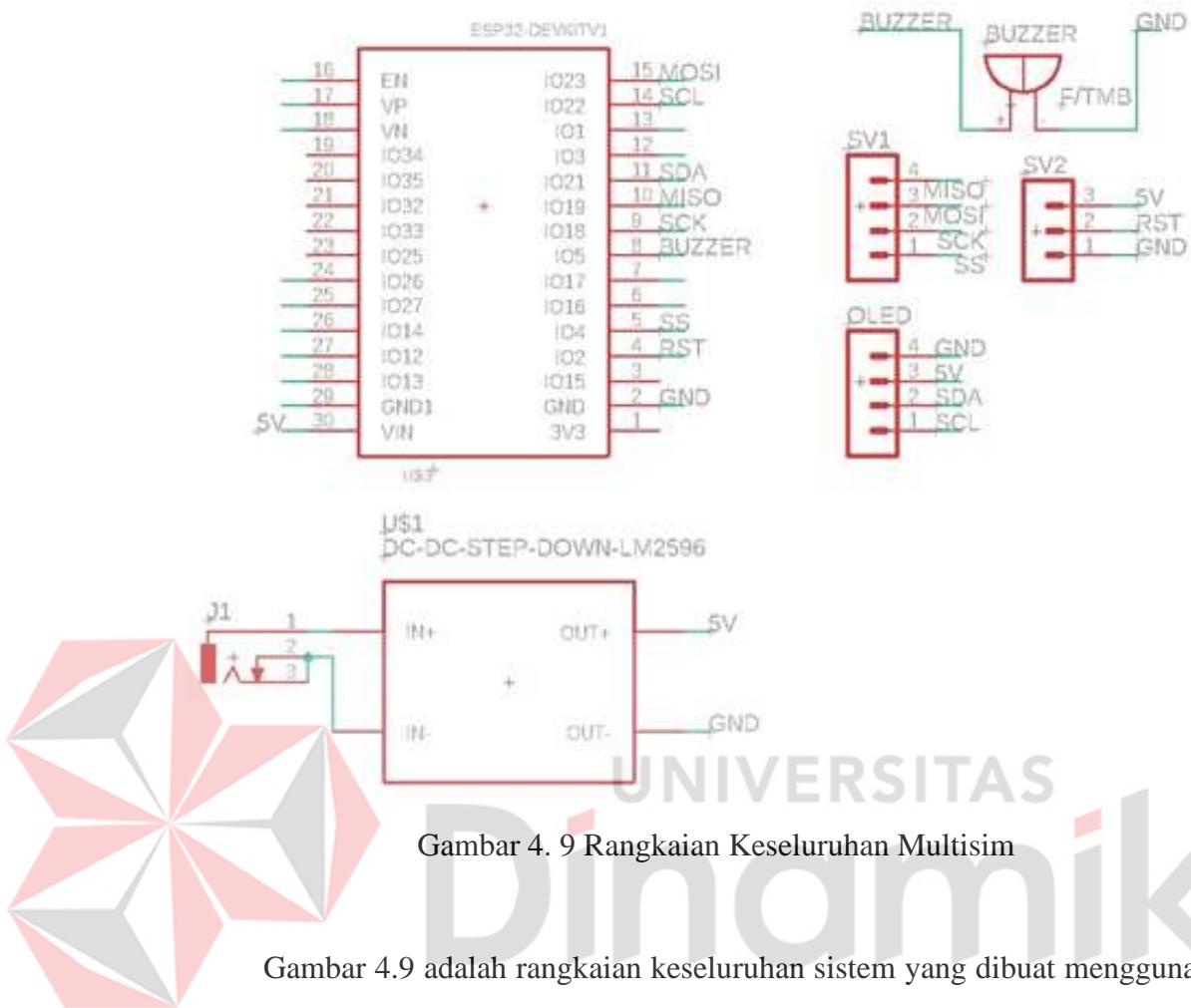
4.4.4 Menghubungkan *Buzzer*



Gambar 4. 8 ESP32 dengan *Buzzer*

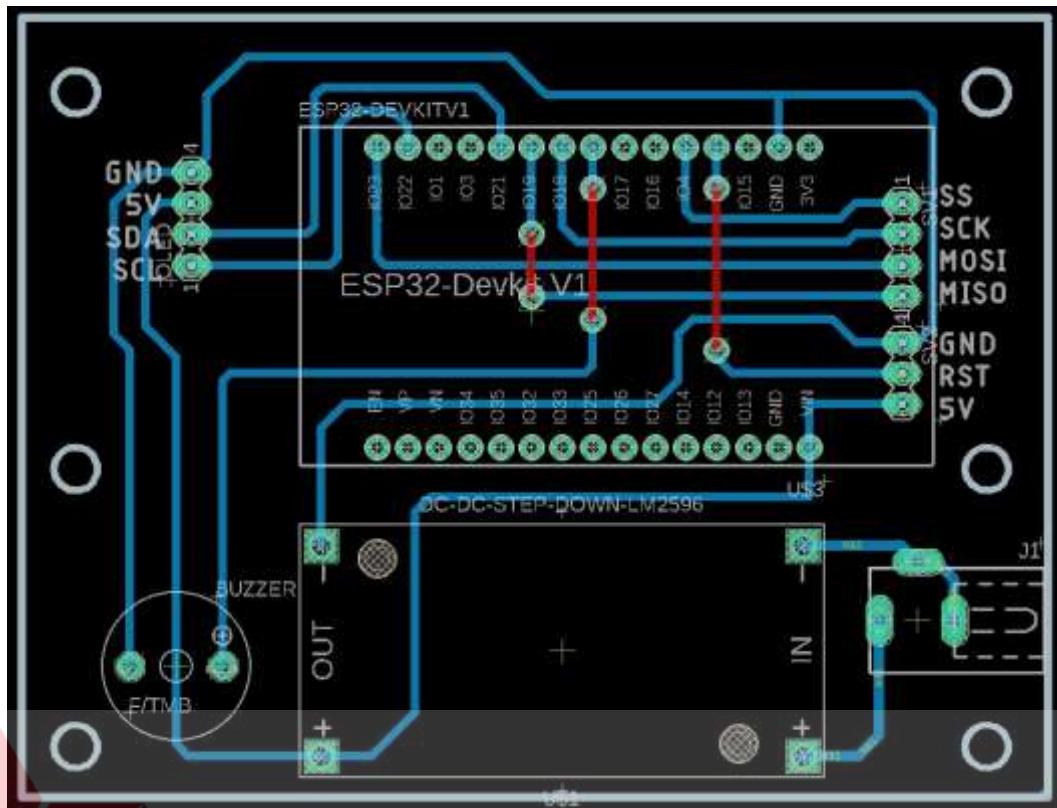
Pada tahap ini, akan ditambahkan sebuah *Buzzer* pada rangkaian. *Buzzer* disini berfungsi sebagai penanda pada saat proses *tapping* RFID dilakukan. Sehingga *buzzer* akan berbunyi saat RFID Tag dibaca oleh RFID Reader. Proses ini belum menunjukkan keberhasilan pembacaan UID sesuai dengan data yang ada, tapi proses ini akan menunjukkan bahwa RFID Reader sudah membaca RFID Tag yang di tempelkan. Jadi pada tahap ini tidak akan mempengaruhi hasil absensi yang ada karena memang hanya sebagai penanda bahwa sedang dilakukannya proses pembacaan RFID baik itu yang sudah terdaftar dalam sistem atau tidak terdaftar. Untuk jalur pengkabelannya sendiri dapat dilihat pada Gambar 4.8 di atas.

4.4.5 Rangkaian Keseluruhan



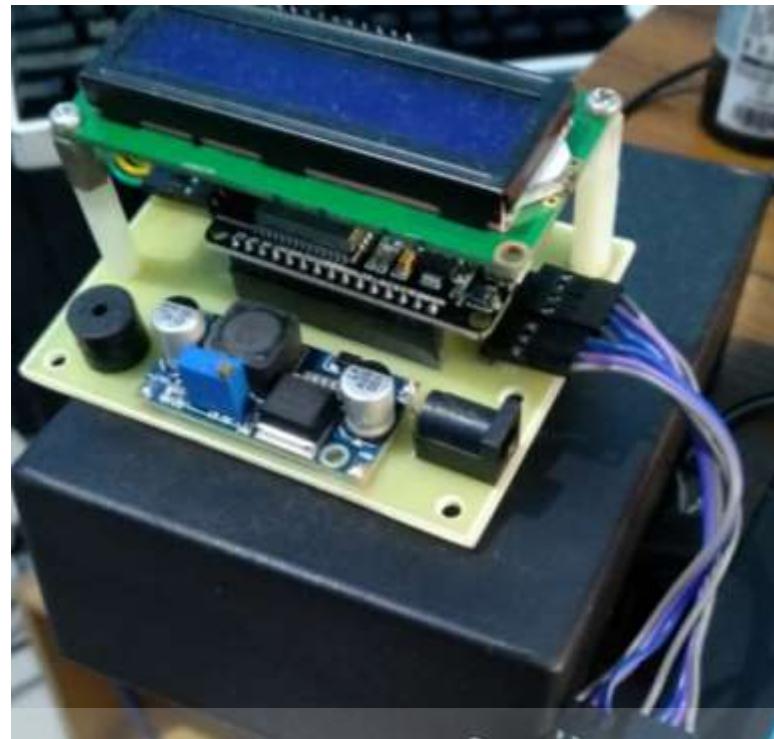
Gambar 4. 9 Rangkaian Keseluruhan Multisim

Gambar 4.9 adalah rangkaian keseluruhan sistem yang dibuat menggunakan *software* Multisim. Rangkaian ini yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan alat fisik dari sistem absensi karyawan. Selain itu, rangkaian ini juga yang digunakan untuk mencetak PCB *Board*, akan tetapi sebelumnya akan di desain melalui *software* lain agar lebih rapi dan jalur yang dibuat tidak memerlukan banyak kabel karena sebagian sudah terhubung. Berikut adalah rangkaian yang siap digunakan untuk mencetak jalur pada PCB *Board*.



Gambar 4. 10 Desain PCB Keseluruhan Rangkaian

Setelah itu rangkaian dapat disusun berdasarkan jalur yang sudah ada. Akan tetapi masih ada yang harus dihubungkan dengan kabel jumper karena memang tidak terhubung langsung oleh jalur pada PCB. Berikut adalah rangkaian keseluruhan yang sudah di rangkai sedemikian rupa sehingga dapat terlihat lebih praktis baik dalam segi tempat maupun kerapiannya.



Gambar 4. 11 Rangkaian Keseluruhan



Gambar 4. 12 Rangkaian Tampak Luar



Gambar 4. 13 Rangkaian Tampak Dalam

Dapat dilihat di Gambar 4.12 bahwa sistem yang tampak luar hanya sebatas LCD saja yang nantinya akan memunculkan pesan keberhasilan absensi, serta *RFID Reader* yang akan di letakkan di luar sistem agar dapat mempermudah dalam proses *tapping* *RFID*. Sistem ini akan di letakkan di bagian luar kantor, dimana sistem ini akan terhubung dengan sumber tegangan AC yang ada pada kantor tersebut. Dengan diletakkannya sistem ini di luar, maka akan mempermudah karyawan dalam proses absensi saat para karyawan yang baru saja datang dapat langsung *tapping* tanpa susah payah menulis di buku absen.

4.5 Hasil dan Pembahasan

4.5.1 Pengujian LCD

Pada tahap ini digunakan untuk melakukan pengujian terhadap LCD apakah berfungsi dengan baik atau tidak. Untuk melakukan pengujian LCD dilakukan

dengan memberikan program sederhana guna menampilkan karakter atau huruf sesuai yang diinginkan. Apabila LCD berfungsi dengan baik, maka LCD akan menampilkan karakter tersebut. Jika sebaliknya atau tidak dapat berfungsi dengan baik, maka LCD tidak dapat menampilkan karakter sesuai yang di inginkan dalam kata lain kemungkinan karakter yang keluar dapat berbeda, tidak jelas, atau bahkan tiak keluar. Sintaks di bawah adalah program untuk menampilkan karakter pada LCD.

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // Untuk LCD
#include <Wire.h> // Header Untuk LCD
LiquidCrystal_I2C LCD(0x27,16,2);
LCD.setCursor(1,0);LCD.print("Mencari Koneksi");
LCD.setCursor(6,1);LCD.print("WiFi");
```



Gambar 4. 14 Tampilan LCD

4.5.2 Pengujian RFID

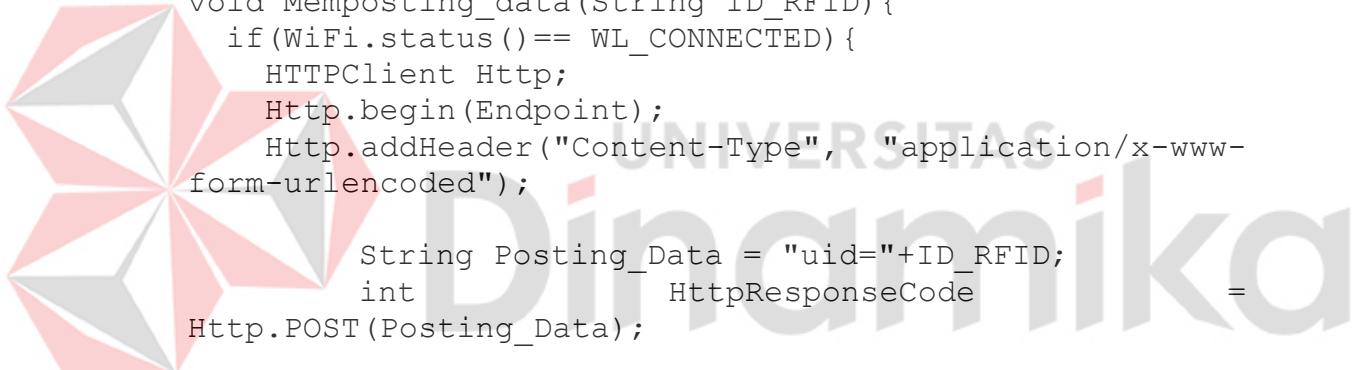
Pada tahap ini digunakan untuk mengetahui apakah RFID *Reader* dapat membaca RFID *Tag* yang ada. Pada tahap ini juga digunakan untuk mengetahui apakah RFID *Tag* sudah terdaftar dalam sistem atau belum. Apabila RFID *Tag* sudah terdaftar dalam sistem, maka kemungkinan besar dapat dibaca oleh RFID *Reader* sehingga selanjutnya dapat diproses berdasarkan program dan aturan yang sudah dibuat. Apabila RFID *Tag* tidak terdaftar, maka tidak dapat dibaca dan akan ada pesan keberhasilan atas pembacaan RFID *Tag* tersebut. Sintaks di bawah adalah program pembacaan RFID dan untuk menampilkan pesan keberhasilan.

```
#include <MFRC522.h> // Header Nya RFID
#define SS_PIN 4
#define RST_PIN 2

MFRC522 MRC522(SS_PIN, RST_PIN);
void setup() {
    SPI.begin();
    LCD.begin();
    MRC522.PCD_Init();
    Serial.begin(9600);
    pinMode(5,OUTPUT); // Untuk Buzzer
    if ( MRC522.PICC_IsNewCardPresent() ){
        if ( MRC522.PICC_ReadCardSerial() ){
            int Data[5]; String ID_RFID = ""; LCD.clear();
            for (byte i = 0; i < MRC522.uid.size; i++){
                Data[i] = MRC522.uid.uidByte[i];
            }
            for (byte a = 0; a < MRC522.uid.size; a++){
                ID_RFID += String(Data[a],HEX);
            }
            ID_RFID.toUpperCase();
            Serial.println(ID_RFID);
            Memposting_data(ID_RFID);
            MRC522.PICC_HaltA();    const int Status
DOC["status"];
String Nama = DOC["nama" ];
if(Status == 200){
    LCD.setCursor(0,0);LCD.print(Nama);
    LCD.setCursor(0,1);LCD.print("Berhasil Absensi");
}
else if(Status == 150){
    LCD.setCursor(1,1);LCD.print("Gagal Absensi");
}

```

```
else if(Status == 125){  
    LCD.setCursor(2,1);LCD.print("Sudah Absensi");  
}  
else if(Status == 100){  
    LCD.setCursor(1,0);LCD.print("ID RFID Tidak");  
    LCD.setCursor(3,1);LCD.print("Terdaftar");  
}  
else if(Status == 0){  
    LCD.setCursor(3,0);LCD.print("Mohon Maaf");  
    LCD.setCursor(0,1);LCD.print("Tidak Bisa Absen");  
}  
else{  
    LCD.setCursor(0,0);LCD.print("Terjadi Gangguan");  
    LCD.setCursor(2,1);LCD.print("Pada Koneksi");  
}  
digitalWrite(5,HIGH);  
delay(250);  
digitalWrite(5,LOW);  
delay(1000); LCD.clear();  
}  
void Memposting_data(String ID_RFID){  
if(WiFi.status()== WL_CONNECTED){  
    HTTPClient Http;  
    Http.begin(Endpoint);  
    Http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-  
form-urlencoded");  
    String Posting_Data = "uid="+ID_RFID;  
    int HttpResponseCode  
    Http.POST(Posting_Data);  
}
```



Gambar 4. 15 Pembacaan RFID Berhasil



Gambar 4. 16 Pembacaan RFID Gagal

Dilihat dari Gambar 4.15 apabila pembacaan RFID Berhasil, maka *RFID Tag* tersebut sudah terdaftar pada sistem yang dibuat dan pesan yang ditampilkan juga berhasil. Apabila RFID tidak terdaftar maka hasil pembacaan dapat dilihat pada Gambar 4.16 bahwa RFID tidak terdaftar. Kemungkinan lain yang menyebabkan RFID tidak terbaca adalah pada perangkat keras itu sendiri apabila mengalami kerusakan.

4.5.3 Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian keseluruhan sistem ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat membaca serta menampilkan keseluruhan hasil dari pembacaan dari beberapa *RFID Tag* yang ada. Disini akan digunakan sebanyak 3 *RFID* untuk merepresentasikan dari beberapa karyawan CV Fokus Abadi. Dari beberapa kali percobaan terhadap 3 *RFID* terdaftar dan 1 *RFID* tidak terdaftar didapatkan data yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 2 Daftar RFID Terdaftar

RFID ke-	Nama	Status
RFID 1	Wardana Adiyaksa Afmad	Terdaftar
RFID 2	Renggy Nikiuluw	Terdaftar
RFID 3	Dimas Adiputra	Terdaftar
RFID 4	Toni Aprilla	Tidak Terdaftar

Tabel 4. 3 Hasil Pembacaan RFID Tag

No	RFID 1	RFID 2	RFID 3	RFID4
1	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
2	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
3	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
4	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
5	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
6	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
7	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
8	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
9	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
10	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
11	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
12	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
13	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
14	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
15	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
16	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
17	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
18	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal

No	RFID 1	RFID 2	RFID 3	RFID4
19	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
20	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
21	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
22	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
23	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
24	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
25	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
26	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
27	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
28	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
29	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal
30	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Gagal

Dapat dilihat dari Tabel 4.3 bahwa pengujian yang dilakukan oleh 4 RFID menandakan 100% berhasil dikarenakan yang sudah terdaftar dalam sistem hanya 3 RFID yaitu RFID 1,2, dan 3. Sedangkan RFID 4 tidak terdaftar. Maka dengan hasil tersebut, maka sistem yang dibuat sesuai dengan tujuan dari pembuatan sistem absensi yang diinginkan. Berikut adalah hasil yang ditampilkan pada LCD untuk pesan keberhasilan pembacaan RFID serta absensi karyawan CV Fokus Abadi.



Gambar 4. 17 RFID 1 Berhasil



Gambar 4. 18 RFID 2 Berhasil



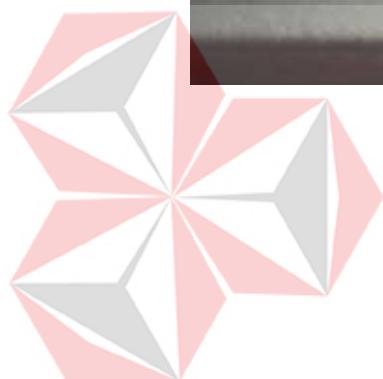
Gambar 4. 19 RFID 3 Berhasil



Gambar 4. 20 RFID Terdafatr Sudah Pernah Absen



Gambar 4. 21 RFID 4 Tidak Terdaftar



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan pada Kerja Praktik ini, di dapatkan beberapa poin kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem absensi harus mempunyai *RFID Reader* sebagai pembaca UID dari tiap-tiap *RFID Tag* yang dimiliki oleh karyawan CV Fokus Abadi.
2. UID dari tiap *RFID Tag* ini akan mewakili ID dari tiap Karyawan. Sehingga dapat meminimalisir tingkat kecurangan dari karyawan lain.
3. UID yang terdaftar pada sistem akan langsung menyimpan dan menampilkan hasil dari pembacaan *RFID* pada LCD. Tampilan iki berupa pesan keberhasilan karyawan pada saat absensi.
4. Terdapat tiga pesan keberhasilan yaitu “Berhasil Absen” dimana absen yang dilakukan adalah absen pertama kali, “Sudah Pernah Absen” dimana sebelumnya sudah pernah melakukan proses absensi akan tetapi kita lupa sehingga absensi dilakukan sebanyak dua kali atau lebih. Pada pesan kedua ini, yang akan tercatat adalah absen pertama kali, jadi absen sesudahnya tidak dianggap (masih dalam kurun waktu tertentu). Yang terakhir adalah pesan “Gagal Absen” dimana *RFID Tag* tidak terdaftar atau terdapat masalah pada alat tersebut.
5. Pembagian waktu dilakukan untuk mengetahui absen karyawan yang dilakukan termasuk absen masuk atau absen pulang.
6. Pengujian dilakukan sebanyak 30 kali menggunakan 3 *RFID Tag* yang berbeda (mewakili 3 karyawan) dengan persentase keberhasilan 100% dimana *RFID Tag* dapat terbaca dan menampilkan nama karyawan sesuai daftar UID yang ada.

5.2 Saran

Untuk melakukang pengembangan lebih lanjut mengenai Kerja Praktik ini, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dapat dihubungkan dengan IoT atau database agar lebih mudah dalam pengelolaan penyimpanan data.
2. Menggunakan penurun tegangan yang lebih mudah digunakan sehingga tidak menambah rangkaian dalam sistem, agar lebih efisien.



DAFTAR PUSTAKA

Dinata, A. (2018). *Fun Coding with MicroPython*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Moh. Ibnu Malik, S., & Juwana, M. U. (2009). *Aneka Proyek Mikrokontroler PIC16F84A*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Pradana, R. A. (2019). Perancangan Trainer Interface Mikrokontroler Berbasis ESP32 Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Interfacing. Tangerang.

Rahmawati, S. (2018). RANCANG BANGUN PENDETEKSI JARAK AMAN DAN INTENSITAS CAHAYA TELEVISI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERBANDINGAN DIAGONAL LAYAR BERBASIS ARDUINO. Other thesis, POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.

Sudewo, A., Darusalam, U., & Natasia, N. D. (2015). PERANCANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA UNIVERSITAS NASIONAL MENGGUNAKAN RFID BERBASIS SMS GATEWAY DAN ATMega16. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015*.

Surjono, H. D. (2009). *Elektronika Lanjut*. Jember: Cerdas Ulet Kreatif.

Wiharta, D. M., Ardana, P., & Nixon, F. (2008). KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN APLIKASI RFID CARD. *MAJALAH ILMIAH TEKNOLOGI ELEKTRO*.