



**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SPECIAL TOOLS
DONGKRAK CONVEYOR PORTABILE VIA SMARTPHONE
ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO**

**Disusun dan Dibagikan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir
Memperoleh Gelar Sarjana Elektro Pada Fakultas
Sains & Teknologi Universitas Pembangunan
Panca Budi Medan**

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : AGUS SUKIRMAN
NPM : 1824210122
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
PEMINATAN : TEKNIK ENERGI LISTRIK**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN**

2021

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SPECIAL TOOLS DONGKRAK
CONVEYOR PORTABLE VIA SMART PHONE ANDROID BERBASIS
ARDUINO UNO

NAMA : AGUS SUKIRMAN
N.P.M : 1824210122
FAKULTAS : SAINS & TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI : Teknik Elektro
TANGGAL KELULUSAN : 20 Desember 2021

DIKETAHUI

DEKAN



Hamdani, ST., MT.

KETUA PROGRAM STUDI



Siti Anisah, S.T., M.T

**DISETUJUI
KOMISI PEMBIMBING**

PEMBIMBING I



Herdianto, S.Kom., MT

PEMBIMBING II



Muhammad Rizki Syahputra, ST., MT

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : AGUS SUKIRMAN
NPM : 1824210122
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
PEMINATAN : TEKNIK ENERGI LISTRIK
JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI
SPECIAL TOOLS DONGKRAK CONVEYOR
PORTABLE VIA SMART PHONE ANDROID
BERBASIS ARDUINO UNO

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui dan menyerahkan kepada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan atas skripsi saya yang berjudul: "Rancang Bangun Sistem kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Pembangunan Panca Budi Medan berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Pangkalan Susu, 23 Oktober 2021

Agus Sukirman
1824210122

Meng Menyatakan



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini .

NAMA : AGUS SUKIRMAN
NPM : 1824210122
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
KONSENTRASI : TEKNIK ENERGI LISTRIK
JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI
SPECIAL TOOLS DONGKRAK CONVEYOR
PORTABLE VIA SMART PHONE ANDROID
BERBASIS ARDUINO UNO

Dengan ini Saya menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah diteliti atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Pangkalan Susu, 23 Oktober 2021





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO. BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap

: AGUS SUKIRMAN

Tempat/Tgl. Lahir

: SEI JANDA / 23 November 1993

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1824210122

Program Studi

: Teknik Elektro

Konsentrasi

: Teknik Energi Listrik

Jumlah Kredit yang telah dicapai

: 143 SKS, IPK 3.27

Nomor Hp

: 082272008848

ingin mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

:

Judul

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SPECIAL TOOLS DONGKRAK CONVEYOR PORTABLE VIA SMART PHONE ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu


 (Cahyo Pramono, S.E., M.M.)


Medan, 14 Februari 2022

Pemohon,

(Agus Sukirman)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dekan

(Hamdani, ST., MT)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing I:

(Herdianto, S. Kom., MT)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Ka. Prodi Teknik Elektro

(Siti Ansari, S.E., M.T)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

(Muhammad Rizki Syahputra, ST., MT)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

Permohonan Meja Hijau

Medan, 09 Februari
Kepada Yth : Bapak
Fakultas SAINS & TE
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Yang hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AGUS SUKIRMAN
Tempat/Tgl. Lahir : Sei Janda / 23 November 1993
Nama Orang Tua : SUJADI
No. P. M : 1824210122
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Teknik Elektro
No. HP : 082272008848
Alamat : Desa Sei Meran Dusun II Air Bening Kec. Pangkalan Susu

Saya bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **RANCANG BANGUN SPECIAL TOOLS DONGKRAK CONVEYOR PORTABLE VIA SMART PHONE ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO**. Selanjutnya :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercapai keterangan bebas pustaka
4. Tertampirlah surat keterangan bebas laboratorium
5. Tertampirlah pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Tertampirlah foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah sebanyak 1 lembar.
7. Tertampirlah pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas Jeruk 5 exemplar dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar perselubungan sudah di tempel pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Tertampirlah surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga : **M**

Tertanda Tangan/Dijetujui oleh :

Hormat saya





YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122


SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 642/PERP/BP/2021

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : AGUS SUKIRMAN
N.P.M. : 1824210122
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 23 September 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 23 September 2021
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan


UNPA
INDONESIA
UPT. P. Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

No. Dokumen : FM-PERPUS-06-01
Revisi : 01
Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 58/BL/LTPE/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Elektro dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AGUS SUKIRMAN
N.P.M. : 1824210122
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Elektro Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 21 Februari 2022
Ka. Laboratorium

[Approve By System]
D T O
Hamdani, S.T., M.T.



No. Dokumen : FM-LEKTO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



ERSONI Mubattal, BA., MSc

No. Dokumen : PM-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl Eff : 23 Jan 2019
-----------------------------	-------------	-----------------------


AGUS SUKIRMAN_1824210122_TEKNIK ELEKTRO.docx

Report file name: originality report 29.10.2021 9:22:39 - AGUS SUKIRMAN_1824210122_TEKNIK ELEKTRO.docx.html
Report location: C:\Users\Admin\Documents\Plagiarism Detector reports\originality report 29.10.2021 9:22:39 - AGUS SUKIRMAN_1824210122_TEKNIK ELEKTRO.docx.html

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 10/29/2021 9:22:35 AM

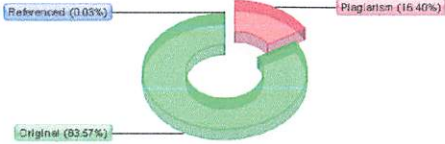
Analyzed document: AGUS SUKIRMAN_1824210122_TEKNIK ELEKTRO.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

Comparison Preset: Rewrite
Detected language: Id
Check type: Internet Check




Detailed document body analysis:

Relation chart:



Category	Percentage
Original	83.57%
Plagiarism	16.40%
Referenced	0.03%

Distribution graph:



Top sources of plagiarism: 24



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDIJL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIAWebsite : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : AGUS SUKIRMAN
NPM : 1824210122
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Herdianto, S.Kom., MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
02 September 2020	Acc sempro	Disetujui	
30 Juli 2021	ACC seminar hasil	Revisi	
30 Juli 2021	ACC seminar hasil	Disetujui	
22 Oktober 2021	ACC sidang Meja Hijau	Disetujui	
07 Februari 2022	ACC jilid	Disetujui	

Medan, 21 Februari 2022
Dosen Pembimbing,

Herdianto, S.Kom., MT



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : AGUS SUKIRMAN
NPM : 1824210122
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Muhammad Rizki Syahputra, ST., MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
02 September 2020	tolong diperbaiki pada 1. Rumusan masalah 2. Batasan Masalah 3. Tujuan Masalah ganti dengan penjabaran point per point trims	Revisi	
03 September 2020	acc seminar proposal	Disetujui	
25 Juni 2021	untuk di bab 1 dan 2 , mhn di cermati kembali sistematika penulisannya sesuaikan dengan panduan yg ada	Revisi	
25 Juni 2021	line spase juga di sesuaikan dengan panduan yg ada dan ukuran kertas buat sesuai ukuran LETTER	Revisi	
25 Juni 2021	PELETAKan rumus di letak posisi tengah dan margin nya di buat rata kiri - kanan	Revisi	
25 Juni 2021	silahkan di buat sumber pada setiap gambar dan tabel yg di buat	Revisi	
27 Juni 2021	acc seminar hasil	Disetujui	
24 Oktober 2021	Acc sidang meja hijau	Disetujui	
07 Februari 2022	Acc jilid lux	Disetujui	

Medan, 21 Februari 2022
Dosen Pembimbing,



Muhammad Rizki Syahputra, ST., MT

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SPECIAL TOOLS
DONGKRAK CONVEYOR PORTABLE VIA SMART PHONE
ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO**

Agus Sukirman

Herdianto, S.Kom., M.T

Muhammad Rizky Syahputra, ST., MT

Teknik Elektro

ABSTRAK

Dongkrak adalah alat yang berfungsi sebagai alat pengangkat beban sesuai dengan standar kapasitas angkat yang telah ditetapkan oleh beban tertentu. Fungsi dongkrak ini sangat dibutuhkan dan diandalkan di bidang industri khususnya untuk pembongkaran dan pemasangan idler conveyor pada sistem pembangkitan PLTU penanganan batubara. PLTU Pangkalan Susu memiliki peralatan dongkrak conveyor yang digunakan untuk membongkar conveyor, namun dalam kegiatan bongkar muat masih menggunakan dongkrak manual yang kurang efektif. Oleh karena itu, dibuatlah Perancangan Sistem Kontrol Alat Khusus Jack Conveyor Portabel Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno dengan tujuan untuk membantu operator lokal sistem PLTU penanganan batubara di Pangkalan Susu dalam membongkar dan memasang idler conveyor agar lebih cepat dan lebih mudah. Dengan adanya alat ini diharapkan pembongkaran dan penggantian conveyor idler dapat dilakukan secara otomatis. Rancang Bangun Sistem Kendali Alat Khusus Jack Conveyor Portabel Melalui Smart Phone Android berbasis Arduino Uno yang dilengkapi dengan jack gunting elektrik sebagai penggerak mekanis otomatis dari alat tersebut.

Kata kunci : Arduino Uno, Electric Scissor Jack, Coal Handling System, Jack, Idler Conveyor

***DESIGN AND CONTROL SYSTEM OF SPECIAL TOOLS
PORTABLE CONVEYOR JACK VIA SMART PHONE ANDROID
BASED ON ARDUINO UNO***

Agus Sukirman

Herdianto, S.Kom., M.T

Muhammad Rizky Syahputra, ST., MT

Teknik Elektro

ABSTRACT

A jack is a tool that functions as a load lifting device in accordance with the standard lifting capacity that has been set by a certain load. The function of this jack is very much needed and relied on in the industrial sector, especially for the dismantling and installation of conveyor idlers in the coal handling power plant generation system. PLTU Pangkalan Susu has a conveyor jack equipment that is used to unload the conveyor, but in loading and unloading activities it still uses manual jacks which are less effective. Therefore, the Design of a Portable Jack Conveyor Special Tool Control System Via Android Smart Phone Based on Arduino Uno was made with the aim of helping local operators of the coal handling PLTU system in Pangkalan Susu in dismantling and installing the idler conveyor to make it faster and easier. With this tool, it is hoped that the dismantling and replacement of the conveyor idler can be done automatically. Design and Build a Special Tool Control System for Portable Conveyor Jacks Through an Arduino Uno-based Android Smart Phone equipped with an electric scissor jack as an automatic mechanical drive for the tool.

Keywords: Arduino Uno, Electric Scissor Jack, Coal Handling System, Jack, Idler Conveyor

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Allhamdulillah puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Dzat yang hanya kepada-nya tempat memohon pertolongan. Allhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat dan kasih sayang-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno”

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang memberikan dukungan baik secara moril dan moral selama menyelesaikan studi dan laporan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah Subhanahu Wata'ala memberikan balasan yang terbaik kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E., M.M, selaku Rektor dari Universitas Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, S.T., MT, selaku Dekan Fakultas Sains
3. Ibu Siti Anisah, ST., MT, selaku Kepala Prodi Teknik Elektro
4. Bapak Herdianto, S.Kom., M.T, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membantu dan memberikan masukan, motivasi dan semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Muhammad Rizky Syahputra, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing 2 yang memberikan banyak bantuan, motivasi dan semangat tentang alat yang peneliti buat.
6. Kepada kedua orang tua saya tercinta Bapak Sujadik dan Ibu Suminah beserta kedua adik kandung penulis yakni, Susanti, selaku adik kandung dan juga Abil Indramanyu selaku adik kandung daripada si penulis yang banyak memberikan dukungan semangat baik moril maupun moral serta doa yang tiada henti untuk kelancaran skripsi ini.
7. Kepada Habibah, selaku pendamping spesial (Tunangan) si penulis yang selalu memberikan semangat dan mendoakan kelancaran laporan skripsi.
8. Kepada rekan kerja Administrasi PT Cogindo DayaBersama yang telah memberikan semangat dan doa dalam penyusunan skripsi.

Terimakasih penulis juga hanturkan untuk semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masi melakukan kesalahan dalam menyusun skripsi. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi untuk pengembangan yang lebih baik. Kebenaran dtangnya dari Allah SWT dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-nya kepada kita semua.

Medan, 20 September 2021

Agus Sukirman

NPM : 1824210122

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TEBEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Scissor Jack	5
2.2 Konsep Dasar Wifi.....	6
2.3 Arduino Uno.....	8
2.3.1 Pengertian Arduino.....	8
2.3.2 Spesifikasi	19
2.4 Android	11
2.4.1 Pengertian Android.....	11
2.4.2 Karakteristik Android	11
2.4.3 Sistem Android.....	12
2.5 Komponen Elektronika	13
2.5.1 Pengertian Elektronika.....	13
2.5.2 Jenis – Jenis Komponen Elektronik	15
2.6 Elektrik Scissor Jack	21
2.7 Flowchart	22

2.7.1 Flowchart Program (Program Flowchart)	22
2.7.2 Flowchart Proses (Process Flowchart)	23
2.8 Teori Khusus	23
2.8.1 Konsep Dasar Arduino Uno	23
2.8.2 Operating System Wifi	24
2.8.3 Konsep Dasar Relay	28
2.8.4 Konsep Dasar Stepdown LM 2596	29
2.9 Literature Review	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Tahapan Penelitian	31
3.1.1 PLTU Pangkalan Susu OMU	31
3.1.2 Metode Pengumpulan Data	32
3.1.3 Rancangan Penelitian.....	33
3.2 Tata Laksana Yang Berjalan	35
3.2.1 Prosedur Sistem Yang Berjalan	35
3.2.2 Rancang Prosedur Sistem Yang Berjalan	35
BAB IV UJI COBA DAN ANALISA	46
4.1 Uji Coba	46
4.1.1 Uji Coba Hardware.....	46
4.2 Rancangan Program.....	46
4.2.1 Perancangan Perangkat Lunak Arduino.....	47
4.2.2 Implementasi	47
4.2.3 Schedule	51
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.1.1 Kesimpulan Terhadap Rumusan Masalah	58
5.1.2 Kesimpulan Terhadap Tujuan Dan Manfaat	58
5.1.3 Kesimpulan Terhadap Manfaat Penelitian	58
5.2 Saran	59
5.3 Kesan	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dongkrak Elektrik	6
Gambar 2.2	Wifi	7
Gambar 2.3	Arduino Uno	8
Gambar 2.4	Android.....	13
Gambar 2.5	Relay.....	16
Gambar 2.6	Rangkaian Relay	16
Gambar 2.7	Power Suplay	17
Gambar 2.8	Modul Stepdown LM2596.....	18
Gambar 2.9	Modul Wifi	19
Gambar 2.10	Limit Switch	20
Gambar 2.11	Terminal Kabel Blok.....	20
Gambar 2.12	Saklar.....	21
Gambar 2.13	Elektrik cissor Jack	22
Gambar 3.1	Perangkat Keras (Diagram)	33
Gambar 3.2	Perangkat Lunak (Diagram)	34
Gambar 3.3	Flowchart Proses Alur Kerja alat.....	36
Gambar 3.4	Komponen Elektronika.....	38
Gambar 3.5	Komponen Elektronika dan Dongkrak.....	39
Gambar 3.6	Dudukan Conveyor	39
Gambar 3.7	Dudukan Conveyor Sempurna.....	40
Gambar 3.8	Kondisi Dongkrak Naik Tanpa Beban	41
Gambar 3.9	Kondisi Dongkrak Stop.....	41
Gambar 3.10	Kondisi Dongkrak Stop	42
Gambar 3.11	Kondisi Dongkrak Turun.....	43
Gambar 3.12	Diagram Blok.....	45
Gambar 4.1	Implementasi Alat Dongkrak di PLTU Pangkalan Susu.....	51
Gambar 4.2	Rancangan Alat dan Sistem.....	53
Gambar 4.3	Pengujian Sistem Alat	53

Gambar 4.4	Training User/Operator	55
Gambar 4.5	Dokumentasi Sistem	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Spesifikasi Board Arduino Uno	9
Tabel 1.2	Pengujian Beban	43
Tabel 1.3	Torsi	43
Tabel 1.4	Pengujian Jarak Transmisi	44
Tabel 1.5	Pengujian Listing Program	44
Tabel 1.6	Schedule	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan dibidang teknologi yang sudah membawa transformasi yang sangat besar untuk kemajuan dunia. Bersamaan dengan pertumbuhan tersebut metode- metode mekanikal banyak mengalami perubahan secara pesat yang bertujuan untuk memudahkan dan mempersingkat sesuatu pekerjaan dari alat mekanikal tersebut, contohnya dari alat mekanikal manual menjadi otomatis seperti sepeda yang bermodifikasi menjadi sepeda motor yang tidak menggunakan tenaga manusia lagi. Akan tetapi masih terdapat juga beberapa alat mekanikal yang masi manual hingga disaat ini yaitu, dongkrak yang masi memanfaatkan tenaga manusia untuk pengoperasiannya.

Scissor Jack Elektrik ialah salah satu kategori dongkrak yang digunakan untuk menopang benda- benda sesuai dengan bobot yang sudah didetetapkan. Scissor Jack Elektrik mempunyai karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan jenis- jenis dongkrak yang lain yakni mekanikal naik serta turun dongkrak ditentukan oleh bolt yang melintang dari ujung satu keujung yang lainnya.

Pemakaian dongkrak dalam perihal maintenance idler conveyor PLTU Pangkalan Susu cukup dibutuhkan terutama untuk proses penggantian serta pemasangan idler conveyor yang telah rusak. Tetapi sepanjang ini dalam penerapannya pemakaian dongkrak secara manual membutuhkan tenaga yang cukup melelahkan serta

kurang efisien dalam penggunaannya dilapangan sebab proses naik serta turunnya dongkrak mengandalkan putaran bolt secara manual.

Bersumber pada paparan tersebut penulis memiliki gagasan dengan membuat suatu rancangan serta riset Scissor Jack Elektrik dengan Arduino Uno yang merubah energi elektrik menjadi gaya mekanik yang bisa memutar bolt secara otomatis dengan smart phone android. Rancangan yang hendak dibuat oleh peneliti berfokus terhadap metode pengaplikasian arduino uno kepada scissor jack elektrik secara langsung selaku sarana penunjang proses pendidikan serta peraktek. Rancangan ini dituangkan dalam riset yang berjudul “ Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Rancang Bangun Alat Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Menggunakan Arduino Uno.
2. Bagaimana tingkat keberhasilan alat Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Berbasis Arduino Uno yang telah selesai dirancang.

1.3 Batasan Masalah

Guna menghindari kesimpang siuran serta luasnya ulasan maka penulisan perlu membatasi hal- hal untuk mempelajari tentang Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable

1. Via Smart Phone Menggunakan Arduino Uno.
2. Perlengkapan pengontrol yang digunakan Arduino Uno.
3. Komunikasi informasi memakai Wifi.
4. Dongkrak Portable terbuat dalam wujud sebenarnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang bangun alat Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Menggunakan Arduino Uno dan menggunakan komunikasi Wifi.
2. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari pada alat Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Menggunakan Arduino Uno yang telah selesai dirancang.

1.5 Manfaat Penelitian

Mengenai apa yang dapat diperoleh dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengalaman peneliti dan informasi sehubungan dengan Rancang Bangun Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Menggunakan Arduino Uno.
2. Sebagai bahan perspektif bagi mahasiswa selanjutnya yang akan menjalani penelitian terkait.

3. Diharapkan dapat membantu operator lokal dalam perbaikan idler conveyor di pembangkitan PLTU Pangkalan Susu.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis mengelompokkan materi penulisan laporan dan penelitian ini menjadi beberapa bab dengan menggunakan sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Memperjelas penggambaran singkat tentang fondasi, perincian masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, strategi berbagai informasi, dan teknik rencana.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang literature review berisikan data yang diambil sebelumnya dari sumber – sumber buku yang berkaitan tentang penyusunan kuliah kerja praktek.

BAB III : ANALISA SISTEM YANG BERJALAN

Bab ini menerangkan secara umum PLTU beserta perencanaan rangkaian yang akan serta memaparkan perencanaan komponen yang akan digunakan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN

Bab ini menjelaskan deskripsi sesudahnya final elisitasi yang diusulkan, rancang sistem, diagram konteks, flowchart, testing, evaluasi dan implementasi.

BAB V : PENUTUP

Bab Ini berisikan tentang kesimpulan, saran dan kesan yang dapat diberikan oleh penulis dari hasil laporan analisa berdasarkan uraian pada bab – bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

BAB II

LANDASAN TEORITIS

2.1 Scissor Jack

Scissor Jack adalah alat yang berfungsi sebagai penopang beban dengan bobot yang telah di tentukan. Alat ini sangat berfungsi dan diandalkan di dalam kegiatan perbaikan peralatan yang memerlukan alat bantu angkat. Coal Handling System PLTU Pangkalan Susu saat ini tidak memiliki peralatan special tools jack conveyor, maka kegiatan perbaikan idler conveyor masih menggunakan peralatan manual yang kurang efisien. Dengan demikian Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno ini dirancang untuk mendukung kegiatan perbaikan idler conveyor di Coal Handling System PLTU Pangkalan Susu agar lebih safety, cepat dan mudah, dengan adanya alat ini maka pelaksanaan perbaikan dapat dilakukan dengan mudah. Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongkrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno ini dilengkapi dengan jack motor listrik sebagai mekanikal otomatis penggerak dongkrak conveyor tersebut.

kapasitas	: 2 Ton	Tinggi Minimal	: 180 mm
Tinggi Maximal	: 345 mm	Weight	: 0.9 kg
Motor DC	: 12 V 250 W	Output Speed	: 2000 Rpm
Torsi	: 70 Kg.Cm		



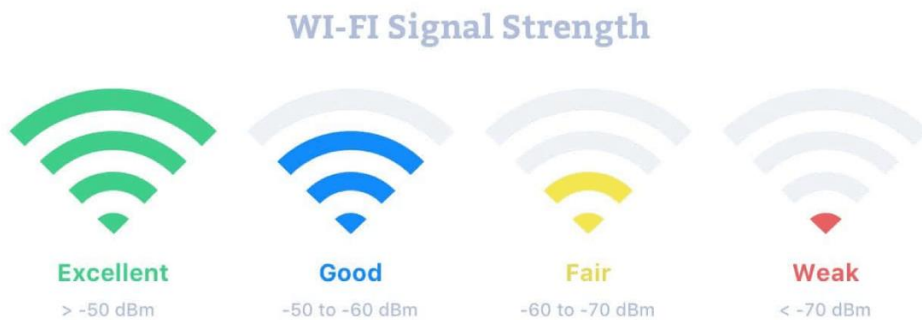
Gambar 2.1 : Dongkrak Elektrik
Sumber: Penulis,2021

1.2 Konsep Dasar Wifi

WiFi adalah Jaringan Area Lokal atau LAN (*Local Area Network*) yang tidak memerlukan kabel dengan koneksi kecepatan yang tinggi. WiFi sering disebut juga dengan WLAN atau *Wireless Local Area Network*. Sinyal Radio adalah kunci yang memungkinkan komunikasi dalam jaringan WiFi. Teknologi WiFi ini menggunakan dua frekuensi gelombang radio dalam mengirimkan dan menerima sinyal Radio. Kedua Frekuensi gelombang radio tersebut adalah Frekuensi 2,4GHz dan 5GHz.

Router menerima data dari internet akan menerjemahkannya menjadi Sinyal Radio yang kemudian ditransmisikan dari antena WiFi ke perangkat penerima WIFI seperti ponsel pintar dan laptop yang dilengkapi dengan rangkaian WiFi. Komputer atau ponsel pintar menerima sinyal WiFi ini akan segera membacanya dan menerjemahkannya menjadi data yang dapat dimengerti oleh perangkat-perangkat tersebut. Dengan demikian terjadilah koneksi diantara pengguna dan jaringan. Demikian pula dengan pengiriman informasi dari komputer atau ponsel, perangkat tersebut akan menerjemahkan data menjadi sinyal radio dan mentransmisikannya menggunakan antena. Router nirkabel menerima sinyal tersebut dan menerjemahkannya. Router kemudian mengirimkan informasi ke Internet menggunakan koneksi Ethernet kabel fisik.

Dengan demikian, penulis menciptakan sebuah alat yang digunakan untuk langsung otomatis pada alat dengan menggunakan aplikasi wifi.

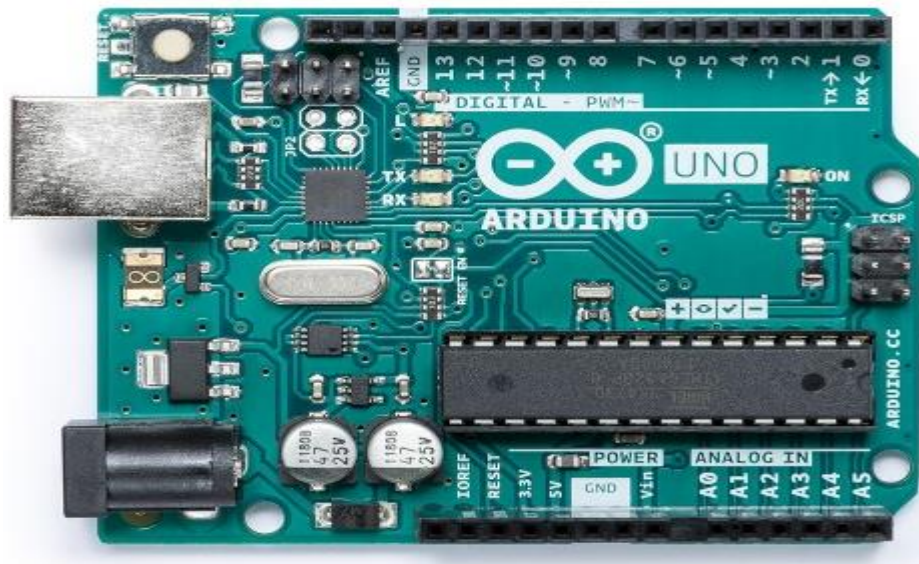


Gambar 2.2 : Wifi

1.3 Arduino Uno

2.3.1 Pengertian Arduino

Arduino Uno merupakan board mikrokontroler berbasis ATmega328(datasheet). Mempunyai 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut bisa digunakan selaku output PWM serta 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, serta tombol reset. Guna menunjang mikrokontroler supaya bisa digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke pc dengan memakai kabel USB ataupun listrik dengan AC yang- ke adaptor- DC ataupun baterai untuk melakukannya.



Gambar 2.3 : Arduino Uno

Untuk lebih jelasnya dapat di lihat dari spesifikasi Arduino Uno di bawah ini :

2.3.2 Spesifikasi

Tabel 2.1. Spesifikasi Board Arduino Uno

Tegangan Operasi	5V
Tegangan Input	(disarankan) 7—12V
Batas Tegangan Input	6—20V
Pin Digital I/O	14 (di mana 6 pin output PWM)
Pin Analog Input	6
Arus DC per I/O Pin	40 mA
Arus DC untuk pin	3.3V 50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) , di mana 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (Atmega328)
EEPROM	1 KB (Atmega328)
Clock	16 MHz

Sumber: Duta, 2015

Masing-masing dari 14 pin digital arduino uno bisa digunakan selaku masukan ataupun keluaran memakai fungsi `pinmode()`, `digital Write()` serta `digital Read()`. Tiap pin beroperasi pada tegangan 5 volt. Tiap pin sanggup menerima ataupun menciptakan arus maksimal sebesar 40 mA serta mempunyai 10 resistor pull- up internal(diputus secara default) sebesar 20- 30 Kohm. Selaku tambahan, sebagian pin masukan digital mempunyai manfaat khusus yakni:

- Komunikasi serial: pin 0(RX) serta pin 1(TX), digunakan buat menerima(RX) serta mengirim(TX) informasi secara serial.

- External Interrupt: pin 2 serta pin 3, pin ini bisa dikonfigurasi buat merangsang suatu interrupt pada nilai rendah, sisi naik ataupun turun, ataupun pada disaat terjalin pergantian nilai.
- Pulse-width Modulation(PWM): pin 3, 5, 6, 9, 10 serta 11, menyediakan keluaran PWM 8- bit dengan memakai tugas analog Write().
- Serial peripheral interface(SPI): pin 10(SS), 11(MOSI), 12(MISO) serta 13(SCK), pin ini menunjang komunikasi SPI dengan memakai SPI Library.
- LED: pin 13, ada built- in LED yang tersambung ke pin digital 13. Pada saat pin bernilai High hingga LED menyala, kebalikannya pada saat pin bernilai Low sehingga LED bakal padam. Arduino Uno mempunyai 6 masukan analog yang diberi label A0 hingga A5, tiap pin menyediakan resolusi sebanyak 10 bit(1024 nilai yang berbeda). Secara default pin mengukur nilai tegangan dari ground(0V) sampai 5V, meski begitu dimungkinkan buat mengubah nilai batasan atas dengan memakai pin AREF serta tugas analog Reference(). Selaku tambahan sekian banyak pin masukan analog mempunyai peranan khusus yakni pin A4(SDA) serta pin A5(SCL) yang digunakan buat komunikasi Two Wire Interface(TWI) ataupun Inter Integrated Circuit(I2C) dengan memakai Wire library
- TWI: A4 atau SDA pin dan A5 atau SCL pin. Mendukung komunikasi TWI.
- Aref. Referensi tegangan untuk input analog. Digunakan dengan analogReference().
- Reset

(Duta, 2015 :8)

1.4 Android

1.4.1 Pengertian Android

Bagi Teguh Arifianto(2011: 1), android ialah fitur bergerak pada sistem pembedahan untuk telepon seluler yang berbasis linux. Bagi Hermawan(2011: 1), android ialah OS(Operating System) mobile yang berkembang di tengah OS yang lain yang berkembang dewasa ini. Akan tetapi, OS yang lain semacam windows mobile, I-Phone OS, symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibentuk sendiri tanpa memandang kemampuan yang lumayan besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh sebab itu, terdapatnya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga guna memperoleh data asli ponsel, berbicara antar proses dan keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga buat plafon mereka.

1.4.2 Karakteristik Android

Bersumber pada pendapat yang sudah dipaparkan hingga bisa ditarik kesimpulan bahwa android merupakan sistem pembedahan berbasis linux yang lagi tumbuh di tengah OS yang lain. Ciri android sebagai berikut:

1. Terbuka

Android di bangun untuk benar– benar terbuka sehingga suatu aplikasi bisa memanggil salah satu peranan inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan bacaan, mengenakan kamera serta lain– lain.

2. Seluruh Aplikasi Dibuat sama

Android tidak membagikan perbandingan terhadap aplikasi utama dari telepon serta aplikasi pihak ketiga. Seluruh aplikasi bisa dibentuk guna mempunyai

akses yang sama terhadap keahlian satu buah telepon dalam menyediakan layanan serta aplikasi yang luas terhadap para pengguna.

3. Membongkar Hambatan Pada Aplikasi

Android memecah hambatan guna membangun aplikasi yang baru serta inovatif. Misalnya, pengembang bisa mencampurkan data yang di peroleh dari website dengan informasi pada ponsel seorang seperti kontak pengguna, kalender ataupun posisi geografis.

4. Pengembang Aplikasi Yang Kilat serta Mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna guna memanfaatkan aplikasi yang terus menjadi baik. Android mempunyai sekumpulan tools yang bisa digunakan sehingga menolong para pengembang dalam tingkatan produktivitas pada dikala membangun aplikasi yang dibuat.

1.4.3 Sistem Android

Android ialah sistem pembedahan pada fitur mobile yang bersifat open source serta berbasis linux. Sebab android bersifat open source serta memiliki lisensi Apache yang sangat terbuka serta leluasa, hingga android sebagai sistem operasi yang sangat populer untuk produsen fitur mobile. Salah satu keunggulan android merupakan terdapatnya komunitas para pengembang serta programmer yang luas guna mengembangkan bermacam aplikasi yang berjalan di perangkat berbasis android sehingga sanggup memperluas fitur serta keahlian fitur tersebut.



Gambar 2.4 : Android

Android memiliki arsitektur yang terdiri dari :

1. Application and Widget
2. Application Frameworks
3. Libraries
4. Android Run Time
5. Linux Kernel.

1.5 KOMPONEN ELEKTRONIKA

2.5.1 Pengertian Elektronika

Elektronika merupakan ilmu yang menekuni tentang alat listrik arus lemah yang dioperasikan dengan metode mengendalikan aliran elektron ataupun partikel bermuatan listrik dalam sesuatu perlengkapan semacam pc, perlengkapan elektronik, termokopel, semikonduktor, serta lain sebagainya bagi Muhammad Nursayyidan(2015). Hampir segala aspek ataupun bidang kehidupan manusia dari perlengkapan–

perlengkapan rumah tangga, mainan anak– anak, hiburan(tamasya), pembelajaran, administrasi, perdagangan, medis, transportasi hingga pada perlengkapan– perlengkapan perang serta penyelidikan luar angkasa. Ilmu yang menekuni perlengkapan– perlengkapan semacam ini ialah cabang dari ilmu fisika, sedangkan wujud desain serta pembuatan sirkuit elektroniknya merupakan bagian dari metode elektro, metode pc, serta ilmu ataupun metode elektronika serta instrumentasi. Komponen elektronika terdiri dari resistor serta dioda. Resistor dipecah menjadi 3, yakni:

1. Resistor General / Biasa
2. Resistor Variabel
3. Resistor NTC dan PTS, NTC

Sedangkan dioda dibagi menjadi 3 juga, yaitu :

1. Dioda Zener
2. Light Emiting Dioda (LED)
3. Dioda Foto

Bagi elektronika industri, penafsiran elektronika merupakan suatu disiplin ilmu yang spesial menekuni seluruh fitur/ perlengkapan listrik berarus lemah yang pengoperasiannya dengan mengendalikan aliran elektron ataupun partikel– partikel bermuatan listrik dalam sesuatu perlengkapan ataupun sistem semacam personal pc, perlengkapan elektronik.

Untuk lebih menguatkan lagi mengenai penafsiran elektronika, terdapat sebagian definisi dari para pakar yang bisa membagikan cerminan penafsiran tentang elektronika:

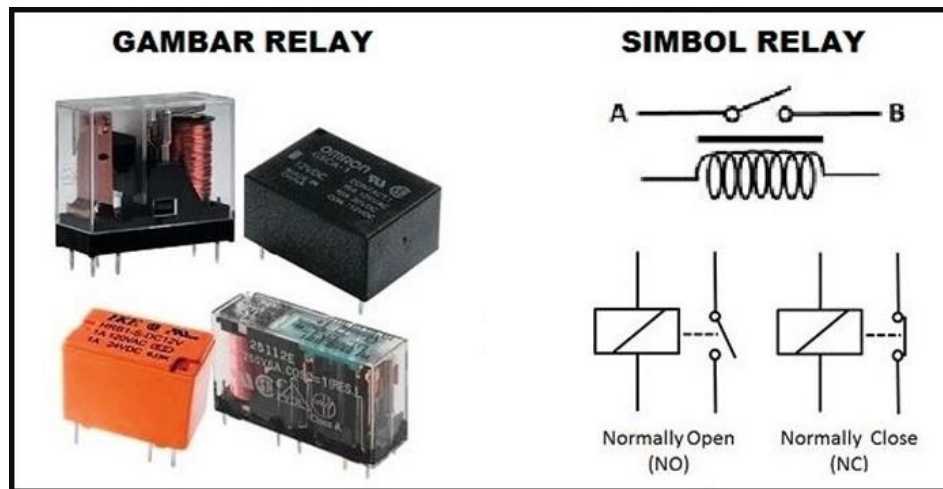
- a. Bagi Fitzgerald, Higginbotham serta Grabel, elektronika merupakan cabang ilmu listrik yang bersangkutan secara luas dengan alih data memakai tenaga.
- b. Bagi J. Millman, elektronika merupakan ilmu serta teknologi tentang melintasnya partikel bermuatan listrik di dalam sesuatu gas ataupun sesuatu ruang hampa, atau sesuatu semikonduktor.
- c. Bagi E. Carol Young, elektronika meliputi riset, perancangan serta pemakaian piranti– piranti yang berdasar hantaran listrik di dalam sesuatu ruang hampa, gas serta semikonduktor.

Dari definisi– definisi diatas pada hakikatnya penafsiran elektronika itu merupakan ilmu yang menekuni pengendalian serta pelaksanaan gerakan partikel pembawa muatan(elektron) serta ruang hampa, gas ataupun semikonduktor.

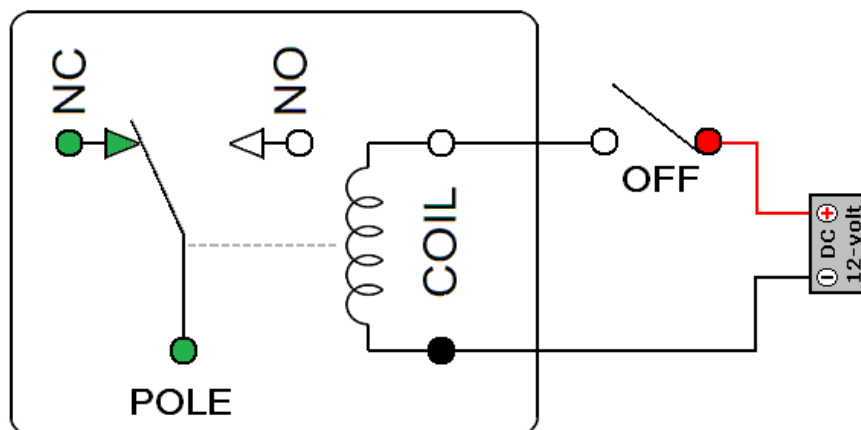
2.5.2 Jenis – Jenis Komponen Elektronika

A. Relay

Relay merupakan saklar(Switch) yang dioperasikan secara listrik serta merupakan komponen elektromekanical yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu Elektromagnet(Coil) serta Mekanikal(Seperangkat Kontak Saklar/ Switch). Relay memakai prinsip Elektromagnet guna menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil(Low Power) bisa menghantarkan listrik yang bertegangan besar.



Gambar 2.5 : Relay



Gambar 2.6 : Rangkaian Relay

B. Power Suplay

Power suplay merupakan salah satu hardware didalam fitur pc yang berfungsi untuk membagikan suplay energi. Umumnya komponen power suplay ini dapat ditemui pada chasing pc serta berupa bentuk persegi.

Pada dasarnya power suplay memerlukan sumber listrik yang setelah itu diganti sebagai tenaga yang menggerakkan fitur elektronik. Sistem kerjanya lumayan simpel yaitu dengan mengganti energi 120 V kedalam bentuk aliran dengan energi yang cocok dengan kebutuhan komponen- komponen tersebut. Peranan utamanya adalah.

untuk mengganti arus AC jadi arus DC yang setelah itu diganti menjadi energi ataupun tenaga yang diperlukan komponen- komponen pada pc semacam motherboard, CD Room, Hardisk serta komponen lain.



Gambar 2.7 : Power Suplay

C. Modul Stepdown LM2596

LM 2596 adalah rangkaian terintegrasi yang digunakan untuk konverter DC step down dengan rating arus 3A. ada beberapa model IC seri ini yang dapat dibagi menjadi 2 kelompok yaitu versi adjustable yang tegangan keluarannya dapat diatur, dan versi keluaran tegangan tetap yang tegangan keluarannya tetap. Salah satu kelebihan modul step down LM2596 dengan resistor/resistansi potensiometer step down adalah tegangan keluaran tidak berubah (stabil) walaupun tegangan masukan naik turun..

Spesifikasi Modul Stepdown LM2596 yaitu sebagai berikut:

1. Tegangan input: DC 3V - 40V.
2. Tegangan keluaran: DC 1.5V - 35V (tegangan keluaran harus lebih rendah dengan selisih minimal 1,5 V)
3. Arus maks : 3 A.
4. Ukuran papan: 42 mm x 20 mm x 14 mm



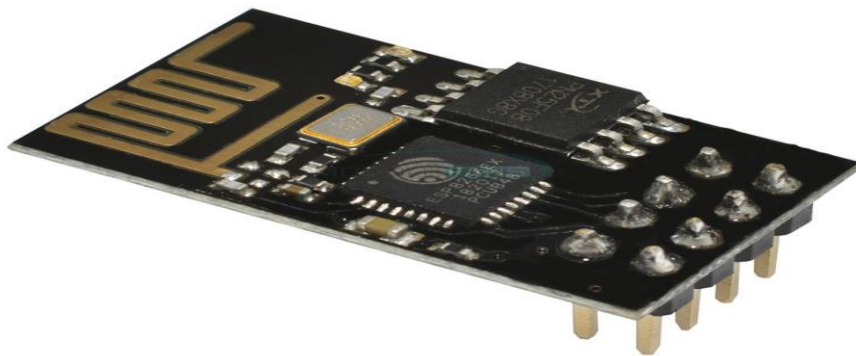
Gambar 2.8 : Modul Stepdown LM2596

D. Modul Wifi ESP8266

Merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai mikrokontroler tambahan seperti arduino sehingga dapat terhubung langsung dengan wifi dan melakukan koneksi TCP/IP. Modul ini membutuhkan daya sekitar 3,3V dan memiliki tiga mode wifi, yaitu stasiun, titik akses, dan keduanya (keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan processor, memory dan GPIO dimana jumlah pin tergantung dari jenis ESP8266 yang kita gunakan. Sehingga modul ini dapat berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki peralatan seperti mikrokontroler.

Spesifikasi Modul Wifi ESP8266 yaitu sebagai berikut

1. Tegangan 3,3 VDC.
2. Standar Wi-Fi 802.11 b/g/n.
3. Daya keluaran +19.5 dBm dalam mode 802.11 b.
4. Memori Flash 1 MB.
5. CPU 32 Bit.
6. Koneksi input SDIO 1.1/2.0, SPI, UART.
7. Terdapat pin RX/TX UART untuk komunikasi serial.
8. Fungsi bangun < 2ms..

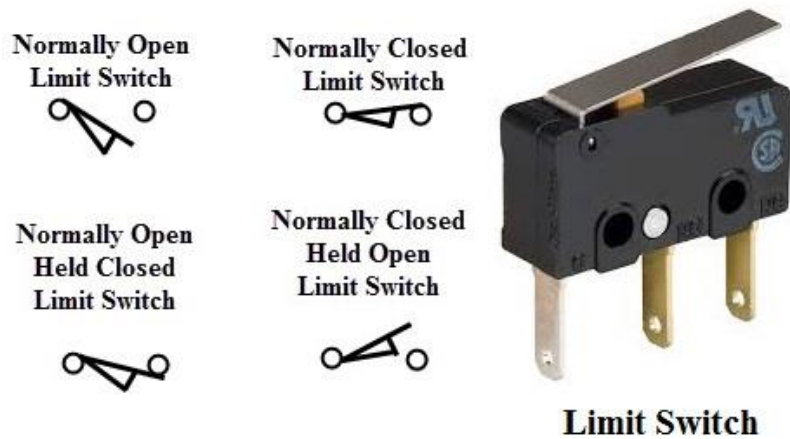


Gambar 2.9 : Modul Wifi 8266

E. Limit Switch

Limit switch adalah perangkat elektro-mekanis yang terdiri dari aktuator yang terhubung secara mekanis ke satu set kontak. Ketika suatu benda bersentuhan dengan aktuator, sakelar batas akan mengoperasikan kontak untuk menyambung atau memutuskan arus listrik. Sakelar batas digunakan dalam berbagai aplikasi dan

lingkungan karena kekokohan, kesederhanaan, kemudahan pemasangan, dan keandalan operasional.



Gambar 2.10 : Limit Switch

F. Terminal Kabel Blok

Terminal kabel adalah komponen yang diperlukan saat membangun sirkuit listrik. Rangkaian ini biasanya terdapat pada PCB Elektronik, panel listrik atau panel kontrol mesin. Terminal kabel digunakan untuk menghubungkan suatu blok (bagian) dari suatu rangkaian listrik ke blok (bagian) listrik yang lain..



Gambar 2.11 : Terminal Kabel Blok

G. Saklar

Sakelar adalah komponen yang digunakan untuk menghubungkan dan memutuskan aliran listrik. Dalam rangkaian elektronik, saklar sering digunakan sebagai on/off pada peralatan elektronik.



Gambar 2.12 : Saklar

1.6 Elektrik Scissor Jack

Dongkrak Listrik adalah sebuah alat yang berfungsi sebagai sarana penunjang benda yang akan diangkat/ditopang, prinsip kerja Dongkrak Gunting Listrik adalah mengubah energi listrik menjadi energi mekanik oleh motor DC.

kapasitas	: 2 Ton	Tinggi Minimal	: 180 mm
Tinggi Maximal	: 345 mm	Weight	: 0.9 kg
Motor DC	: 12 V 250 W	Output Speed	: 2000 Rpm
Torsi	: 70 Kg.Cm		



Gambar 2.13 : Elektrik Scissor Jack

1.7 Flowchart

Menurut Ladjamudin (2013: 211), Flowchart adalah bagan yang memiliki alur yang menggambarkan langkah-langkah untuk memecahkan suatu masalah. Flowchart adalah cara menyajikan suatu algoritma.

2.7.1 Flowchart Program (Program Flowchart)

Flowchart program dihasilkan dari flowchart sistem. Bagan alir program adalah gambaran yang lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program atau prosedur sebenarnya dilakukan. Bagan alir ini menunjukkan setiap langkah program atau prosedur dalam urutan yang tepat. Pemrogram menggunakan diagram alur program untuk menggambarkan urutan instruksi dari program komputer. Analisis sistem menggunakan diagram alur program untuk menggambarkan urutan tugas kerja dalam suatu prosedur atau operasi.

1.7.2 Flowchart Proses (Process Flowchart)

Bagan alir proses adalah teknik menggambar teknik industri yang menguraikan dan menganalisis langkah-langkah selanjutnya dalam suatu prosedur atau sistem. Bagan alir proses digunakan oleh para insinyur industri dalam mempelajari dan mengembangkan proses manufaktur. Dalam analisis sistem, diagram alir ini digunakan secara efektif untuk menelusuri alur laporan atau formulir.

2.8 Teori Khusus

2.8.1 Konsep Dasar Arduino UNO

A. Pengertian Arduino

Arduino UNO adalah papan mikrokontroler berbasis Atmega 328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, Crystal Oscillator 16 MHz, Koneksi USB, Power Jack, header ICSP, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer menggunakan kabelpower USB atau AC ke adaptor DC atau baterai yang menjalankannya.

Masing-masing dari 14 pin digital pada Arduino Uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pin Mode(), digital write(), dan digital read(). Fungsinya beroperasi pada tegangan 5 Volt, setiap pin dapat memberikan atau menerima arus maksimum 40 mA dan memiliki resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.

- **Catu Daya**

Arduino Uno dapat beroperasi melalui koneksi USB atau power supply. Dalam penggunaan power supply bisa menggunakan adaptor DC atau baterai. Adaptor dapat dihubungkan dengan jack adaptor pada koneksi port suplai input.

- **Memory**

Arduino Uno memiliki 32 KB flash memory 4 untuk menyimpan kode, juga 2 KB yang digunakan untuk bootloader. Arduino memiliki 2 KB untuk SRAM dan 1 KB untuk EEPROM.

- **Komunikasi**

Arduino Uno memiliki sejumlah fasilitas untuk komunikasi dengan komputer, Arduino Uno lainnya, atau mikrokontroler lainnya. ATmega3282 ini menyediakan komunikasi serial UART TTL (5V), disediakan pada pin digital 0 (RX dan 1 (TX).

2.8.2 Operating System WIFI

A. Definisi Wifi

Wi-Fi adalah kependekan dari Wireless Fidelity, yang memiliki arti sekumpulan standar yang digunakan untuk Wireless Local Area Network (WLAN) berdasarkan spesifikasi IEEE 802.11. Standar yang lebih baru dari spesifikasi 802.11a atau b, seperti 802.11 g, saat ini sedang dalam pengembangan, menawarkan banyak peningkatan mulai dari cakupan yang diperluas hingga kecepatan transfer.

B. Sejarah Wifi

Sejarah Wifi sendiri dimulai pada tahun 1985 atas kerja keras para insinyur Amerika dengan penggunaan teknologi penyebaran spektrum radio yang digunakan

pada Wi-Fi. Wireless LAN atau Wifi dibuat dan tersedia untuk umum di Amerika Serikat pada tahun 1985, tanpa lisensi dari Federal Communications Commission (FCC). Namun, usulan awal untuk menggunakan Wireless LAN dengan teknologi radio untuk publik diajukan oleh Michael Marcus pada tahun 1980, meskipun harus menunggu selama 5 tahun sebelum dibuat dan tersedia di negara lain..

C. Fungsi Wifi

Berikut di bawah ini terdapat beberapa fungsi wifi, antara lain :

1. Menghubungkan Perangkat Ke Dalam Jaringan

Berbeda dengan jaringan kabel LAN yang penggunaannya terbatas, Wifi dapat digunakan di banyak komputer tanpa menambah jumlah kabel. Dengan begitu, Wifi memudahkan banyak pengguna untuk terhubung ke jaringan secara bersamaan.

2. Berbagi Data Antar Perangkat

Misalkan Anda memiliki dua perangkat elektronik, dan Anda ingin mentransfer data salah satunya ke perangkat lainnya. Wifi dapat digunakan untuk ini, sehingga kabel data tidak lagi diperlukan dan membuat pekerjaan lebih praktis dan efisien.

3. Modem Dari Smartphone

Memang dengan adanya Wifi, smartphone bisa terkoneksi dengan internet sehingga pengguna tidak perlu lagi menggunakan paket data berbayar. Namun tidak hanya itu, jika smartphone Anda mendukung perangkat nirkabel, maka Anda dapat menggunakan smartphone sebagai modem.

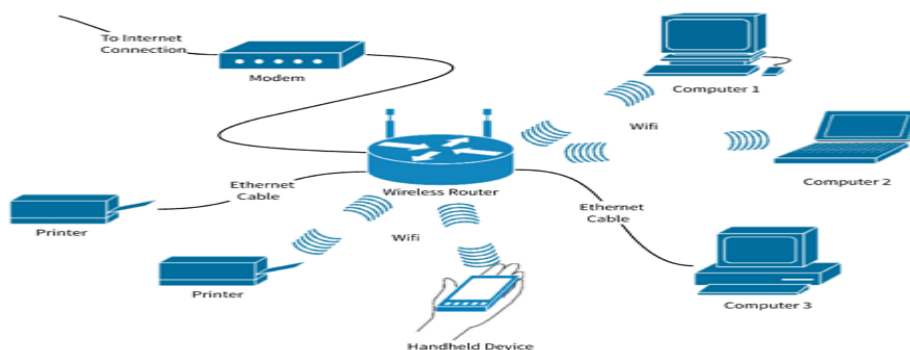
Ini sangat berguna jika Anda bepergian ke tempat di mana Wifi tidak tersedia. Jika paket data Anda cukup besar, maka ketika Anda ingin mengakses internet melalui laptop misalnya, Anda bisa menggunakan smartphone Anda sebagai modem yang menggunakan sinyal Wifi untuk terhubung ke laptop Anda..

4. Kecepatan Internet Lebih Pesat

Hal ini tentu bisa dimaklumi oleh para pengguna smartphone. Berbeda dengan saat mengakses internet melalui jaringan seluler yang terkadang cepat, terkadang lambat tergantung adanya sinyal, biasanya kecepatan akses internet dengan menggunakan Wifi lebih terjamin. Salah satu indikasinya adalah Anda dapat melakukan streaming video tanpa gangguan, unduhan dokumen lebih cepat, akses yang tidak memerlukan pemuatan.

D. Cara Kerja Wifi

Wifi bekerja dengan memanfaatkan gelombang radio. Berbagai data yang diminta atau dikirim oleh pengguna melesat di udara menggunakan gelombang radio. Untuk dapat menerjemahkan data atau dokumen yang dikirim melalui gelombang radio, komputer harus memiliki adaptor nirkabel agar terhubung dengan Wifi..



Gelombang radio yang berupa sinyal tersebut kemudian dikirim ke router yang berfungsi sebagai decoder (penerjemah kode). Setelah diterjemahkan, data dikirim ke jaringan internet dengan menggunakan koneksi ethernet.

E. Kelebihan Dan Kekurangan Wifi

1. Kelebihan Wifi, antara lain :

Pengguna dapat berpindah tempat Karena tidak seperti jaringan kabel yang mengharuskan kita selalu terhubung melalui kabel, sehingga seolah membatasi gerak kita. Di jaringan Wireless Wi-Fi kita tidak perlu dipusingkan dengan kabel, kita merasa sedikit lebih bebas. Penggunaan jaringan Wi-Fi memungkinkan kita untuk lebih aktif bergerak dan tidak terjebak di satu tempat. Perlu kita ketahui, kebutuhan akan mobilitas perangkat tanpa dibatasi oleh kabel semakin tinggi.

2. Kekurangan Wifi, antara lain :

a) Keamanan harus lebih diperhatikan

Jaringan Wi-Fi tidak dibatasi oleh penggunaan kabel untuk setiap pengguna. Ini juga berarti tidak membatasi pengguna luar yang dapat terhubung secara ilegal ke jaringan Wi-Fi kita.

b) Sinyal

Meski bisa bergerak bebas, Anda juga harus memikirkan seberapa jauh Anda berada di area Wi-F. Tidak terasa masalah sinyal ini jika kita tetap dekat dengan sumber sinyal.

2.8.3 Konsep Dasar Relay

A. Definisi Relay

Menurut Miller (2013:24), relay adalah suatu alat yang dapat mengontrol arus dari posisi yang jauh melalui penggunaan rangkaian tersendiri untuk dayanya sendiri. Ketika sakelar ditutup, arus mengalir melalui elektromagnet, atau koil, dan memberi energi padanya. Gaya tarik elektromagnet menyebabkan armatur besi lunak tertarik ke arah inti elektromagnet. Saat armature bergerak menuju koil, ia menyentuh kontak rangkaian lainnya, sehingga menyelesaikan rangkaian untuk beban. Ketika sakelar terbuka, koil relay tidak memberikan energi, dan pegas menarik angker kembali. Tindakan ini memutus kontak dan menghilangkan beban dari baterai 12 V, relay adalah sakelar jarak jauh yang dapat dikontrol dari hampir semua jarak jika kumparan disambungkan dengan benar ke sumber daya.

B. Komponen Penyusun Relay

Berikut ini adalah komponen-komponen yang menyusun relay:

1. Kumparan (coil)

Kumparan/coil merupakan komponen utama dari sebuah relay yang digunakan untuk menciptakan medan magnet (elektromagnetik).

2. Masukan relai

Masukan relai merupakan bagian dari kendali relai.

3. Relai umum

Relai umum adalah bagian keluaran dari relai yang terhubung ke Normally Closed (NC) dalam keadaan normal.

4. Biasanya Tertutup (NC)

Merupakan bagian dari saklar rele yang dalam kondisi normal (rele tidak diberi tegangan) yang dihubungkan dengan rele biasa.

5. Biasanya Terbuka (TIDAK)

Merupakan bagian dari sakelar relai yang dalam keadaan normal (relai tidak diberi tegangan) tidak terhubung dengan relai biasa..

2.8.4 Konsep Dasar Modul Stepdown LM2596

D. LM2596 . Definisi Modul Stepdown

Modul Stepdown LM2596 adalah modul step-down yang outputnya dapat disesuaikan melalui potensiometer multiturn. Kelebihan modul stepdown LM2596 adalah tegangan keluaran tidak berubah (stabil) walaupun tegangan masukan naik turun.

Spesifikasi:

Tegangan input	: 3-40V DC
Tegangan output	: 1.25-35V DC
Selisih input dan output	: Minimal 1.5V DC
Arus maksimal	: 3A (Rekomendasi 2.5A untuk pemakaian jangka panjang)
Efisiensi step down	: 92%
Ukuran	: 43 x 24 x 14mm

2.9 Literature Review

1. Anugrah Panji Wijaya, Bambang Sutijono dari Politeknik Penerbangan Surabaya dengan judul “Desain Dongkrak Gunting Listrik untuk Memudahkan Proses Pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya” tahun 2018.

Dengan menggunakan penunjuk waktu dapat menahan beban maksimal menahan beban pesawat Cessna 150 yang memiliki beban 506 Kg.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 TAHAPAN PENELITIAN

1.1.1 Sejarah PLTU Pangkalan Susu

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Pangkalan Susu Operation and Maintenance Services Unit (OMU), terletak di Desa Tanjung Pasir, Kecamatan Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. PLTU Pangkalan Susu yang memiliki daya terpasang 2 x 200 MW ini dibangun di atas lahan seluas 105 Ha yang telah beroperasi sejak akhir tahun 2012 hingga saat ini, berlokasi di Desa Tanjung Pasir, Kecamatan Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara.

Energi listrik merupakan energi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan industri. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, banyak pembangkit listrik telah dibangun di Indonesia. Berdasarkan jenis energi yang diubah menjadi tenaga listrik, pembangkit listrik dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain: PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air), PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga Diesel), PLTP (Pembangkit Listrik Tenaga Listrik) Panas), PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya). Selain itu, terdapat pula gabungan dua jenis pembangkit PLTGU dan PLTU yang biasa dikenal dengan PLTGU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap Gas)..

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) memiliki peralatan yang mendukung proses menghasilkan energi listrik. Seperti sistem penanganan batubara yang berperan sebagai pendistribusian distribusi bahan bakar batubara dari tongkang ke bunker

batubara melalui running belt conveyor yang didukung oleh idler di sepanjang conveyor belt. Batubara memiliki sifat abrasif dan korosif, namun hal ini tidak menjadi masalah karena Belt Conveyor telah dirancang untuk menahan sifat tersebut. Belt Conveyor terbuat dari beberapa lapis benang polyester pada bagian tengahnya sedangkan sisi atas, bawah dan kiri dilapisi dengan Fire Resistant Rubber, Belt Conveyor ini berjalan pada idler roller yang berfungsi sebagai bantalan gelinding yang ditarik menggunakan penggerak motor.

Rol pemalas digunakan sebagai bantalan gelinding pada ban berjalan. Jam kerja yang tinggi menyebabkan beberapa idler roller mengalami kerusakan seperti bearing rusak atau idler roller rusak akibat korosi dan harus segera diganti dengan yang baru agar pengoperasian conveyor belt tidak terganggu. Secara umum, proses di PLTU didasarkan pada siklus Renkine (Renkine Cycle). Peralatan utama dari siklus Renkine adalah pompa, boiler (pemanas), turbin, generator, dan kondensor. Proses sederhana menghasilkan tenaga uap adalah dengan memanaskan air menggunakan bahan bakar batubara (di boiler) untuk menghasilkan uap kering. Setelah itu, uap kering pada tekanan dan temperatur tinggi digunakan untuk menggerakkan sudu-sudu turbin uap sebagai Prime Mover (generator prime mover) yang dikopel dengan rotor generator. Generator mengubah energi dari energi mekanik menjadi energi listrik. Listrik kemudian dinaikkan tegangannya menggunakan transformator step up, dan kemudian ditransmisikan melalui saluran sakelar.

1.1.2 METODE PENGUMPULAN DATA

Adapun metode pengumpulan data yang akan dilakukan penulis dalam penyusunan tugas akhir adalah :

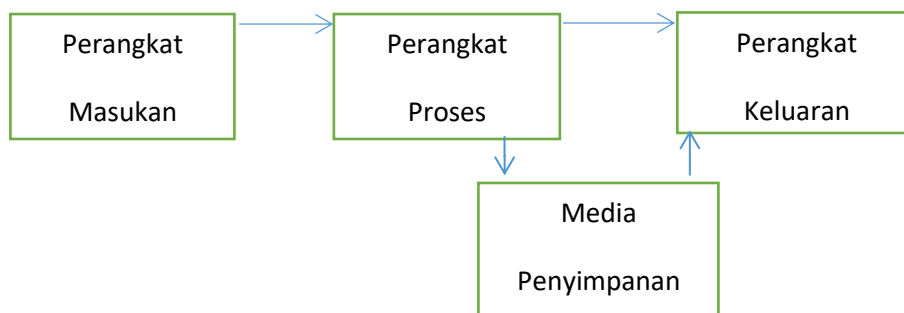
1. Melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing dan berdiskusi dengan pihak-pihak yang mengerti dalam proses perancangan mesin tersebut.
2. Studi *literature* dengan mencari buku-buku dan juga dari internet terkait topik yang sama dengan pembahasan karya ilmiah ini.
3. Melakukan studi lapangan.
4. Mendesain dan merancang alat.
5. Proses pembuatan seluruh komponen alat.

Proses pengujian keterfungsian yang dilakukan pada alat.

1.1.3 RANCANGAN PENELITIAN

1. PERANGKAT KERAS (DIAGRAM)

Skema perangkat keras dalam pembuatan skema memerlukan aplikasi yang mendukung perancangan elektronika perakitan yaitu dengan menggunakan aplikasi android melalui wifi yang sudah mendukung arduino ke motor DC yang digerakkan untuk memindahkan jack dari program yang telah dirakit.

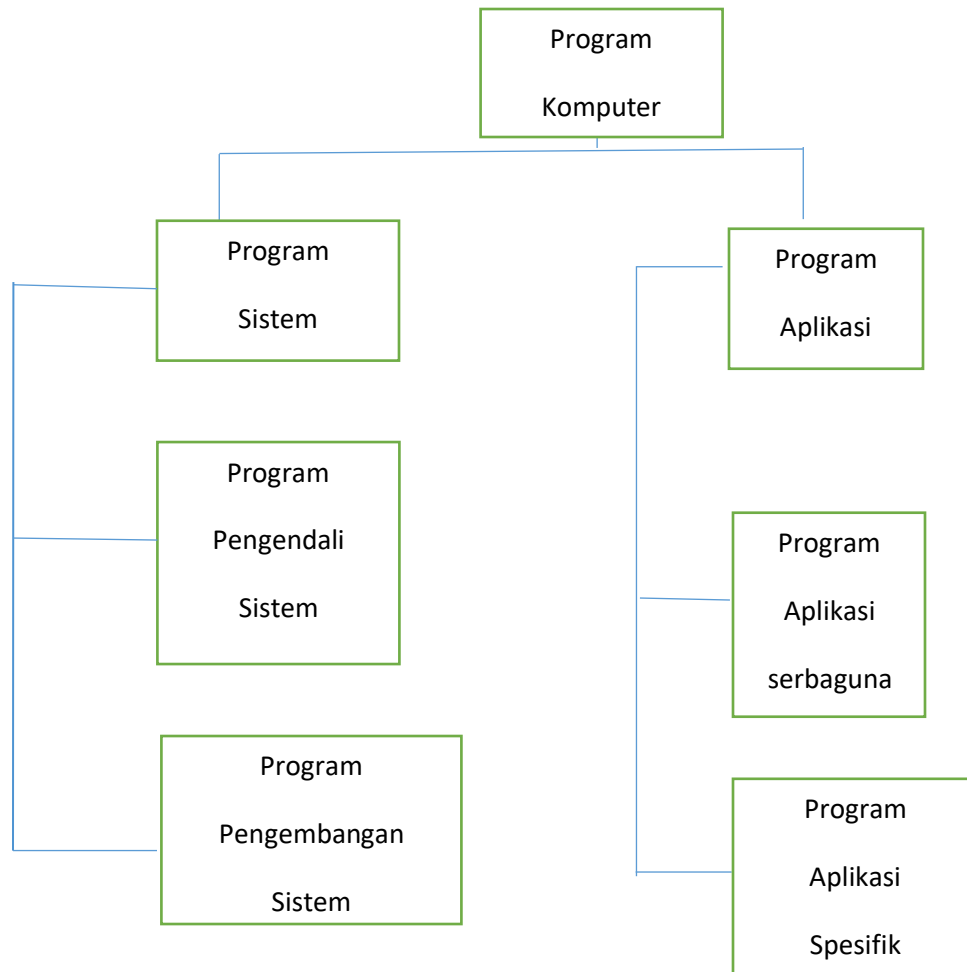


Gambar 3.1 : Perangkat Keras (Diagram)

Sumber: Penuis,2021

2. PERANGKAT LUNAK (DIAGRAM)

Dalam perancangan alat ini didukung oleh perangkat lunak yang digunakan baik untuk Arduino Uno maupun untuk pembuatan aplikasi pada smartphone Android. Pada perancangan perangkat lunak, program Arduino Uno akan digunakan untuk mengontrol motor DC agar dapat beroperasi naik turun. Arduino Uno sebagai media yang digunakan untuk mengupload program ke dalam Jack Gunting Listrik, agar Jack Gunting Listrik dapat bekerja sesuai keinginan.



Gambar 3.2 : Perangkat Lunak (Diagram)

Sumber: Penulis,2021

1.2 Tata Laksana Yang Berjalan

1.2.1 Prosedur Sistem Yang Berjalan

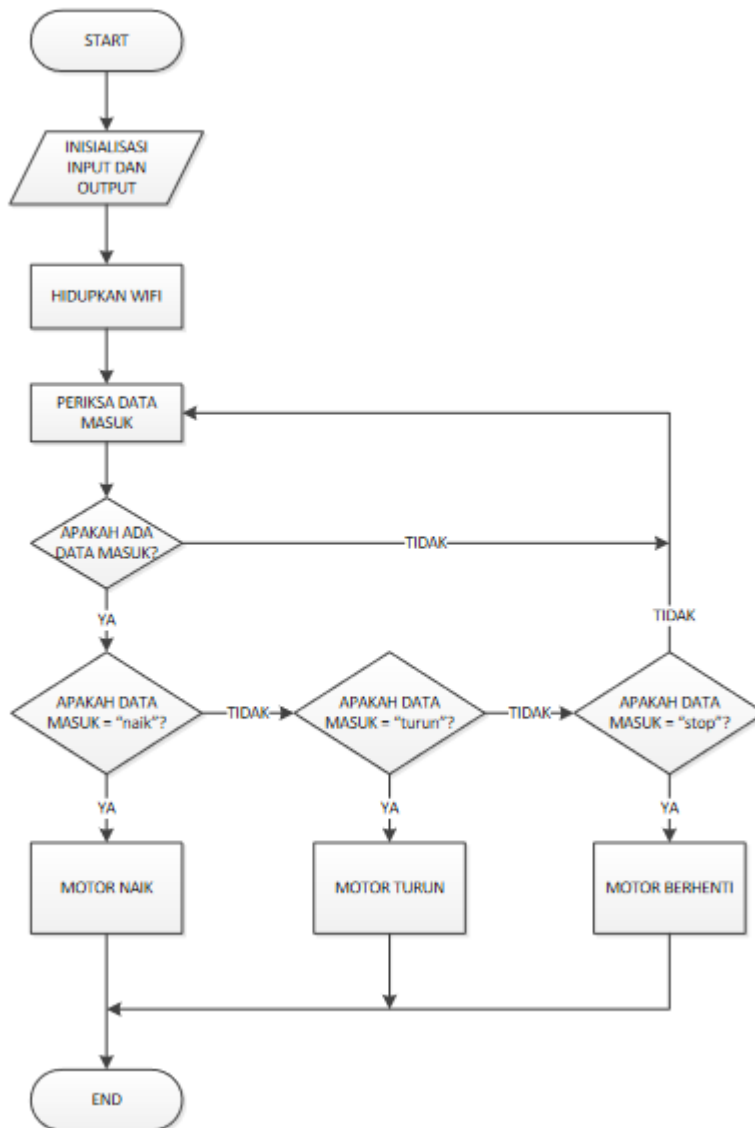
Prosedur sistem Dongkrak yang sedang berjalan adalah :

1. Petugas memasukan dongrak ketengah idler conveyor.
2. Petugas memutar engkol dongkrak agar conveyor terangkat naik dan turun.
3. Maka idler dapat dibuka untuk diperbaiki dan diganti.

3.2.2 Rancang Prosedur Sistem yang Berjalan

1. Flowchart Sistem Yang Berjalan

- a. Hidupkan alat
- b. Selanjutnya inialisasi input dan outpu
- c. Kemudian system akan menghidupkan wif
- d. Periksa data masuk dari android
- e. Apakah ada data masuk?
- f. Jika tidak ada data masuk, kembali periksa data masuk
- g. Jika ada data masuk, selajutnya periksa data masuk tersebut
- h. Apakah data masuk adalah naik?
- i. Jika data masuk adlah naik, maka dongkrak akan naik dan selesai
- j. Jika tidak, apakah data masuk adalah turun?
- k. Jika data masuk adalah turun, maka dongkrak akan turun dan selesai
- l. Jika tidak, apakah data masuk adalah stop?
- m. Jika data masuk adalah stop, maka dongkrak akan berhenti dan selesa
- n. Tetapi jika data masuk bukan stop, maka kembali periksa data masuk.



Gambar 3.3 : Flowchart Proses Alur Kerja alat
Sumber: Penuis,2021

2. Flowchart Sistem Yang Diusulkan

- a. Tempatkan dongkrak pada kendaraan atau alat yang akan di naikkan/didongkrak.
- b. Setelah ditempatkan pada posisinya, hidupkan alatnya.
- c. Jika alat sudah hidup, maka hubungkan wifi smartphone ke wifi alat.

- d. Jika wifi sudah terhubung, buka aplikasi UDP/TCP yang sudah diinstal sebelumnya.
- e. Setelah aplikasi terbuka, kita dapat mengetikkan perintah untuk mengendalikan dongkrak tersebut.
- f. Ada tiga perintah yang dapat digunakan :
 - 1) Naik, untuk menaikkan dongkrak.
 - 2) Turun, untuk menurunkan dongkrak.
 - 3) Stop untuk menghentikan dongkrak
- g. Setelah mengetikkan dan mengirimkan perintah tersebut, maka dongkrak akan bekerja sesuai dengan perintah yang dikirimkan.

3. Cara Kerja Alat

Cara kerja alat menggunakan media wifi berbasis Arduino Uno ini dapat dibagi menjadi beberapa bagian. Bagian pertama adalah bagian sistem input dimana sistem ini merupakan awal dari kerja alat, selanjutnya adalah bagian sistem proses, sistem proses ini bekerja untuk mengolah data yang diterima dari sistem input untuk dikeluarkan pada bagian selanjutnya yaitu bagian sistem keluaran.

A. Masukan Sistem

Pada sistem input perangkat kontrol jack ini menggunakan wifi. Wifi berfungsi untuk menerima informasi yang dikirim dari smartphone dan meneruskan informasi tersebut ke Arduino.

B. Sistem Proses

Pada sistem proses ini, Arduino Uno digunakan sebagai pusat kendali untuk seluruh sistem input dan output. Proses sistem bekerja sesuai dengan program yang telah dimasukkan ke dalam Arduino Uno.

C. Sistem Keluaran

Pada sistem keluaran ini terdapat 1 modul relay 2 kanal dan 1 motor dc. Modul relay ini berfungsi untuk menggerakkan dongkrak ke atas dan ke bawah. Naik turunnya jack tergantung pada sistem prosesnya, yaitu Arduino Uno.

4. Proses Praktisan Alat

Adapun pada proses ini dilakukan untuk menyambungkan bagian komponen dari alat dongkrak dengan komponen elektronika.



Gambar 3.4 : Komponen Elektronika

Sumber: Penuis,2021

Adapun setelah komponen elektronika disambungkan maka berikutnya adalah menyambungkan Komponen tersebut ke dongkrak elektrik.



Gambar 3.5 : Komponen Elektronika dan Dongkrak
Sumber: Penulis,2021

Adapun setelah komponen elektronika dan dongkrak disambungkan berikutnya adalah membuat dudukan penyangga conveyor dengan menggunakan Steel Holo 2.5x5 Cm dengan ketebalan 0.3 Mm.



Gambar 3.6 : Dudukan Conveyor
Sumber: Penulis,2021

Berikutnya adalah proses penyambungan seluruh komponen bagian dongkrak dan merapikan bagian-bagian yang sekiranya harus dirapikan.



Gambar 3.7 : Dudukan Conveyor Sempurna
Sumber: Penulis,2021

5. Hasil Pengujian Alat

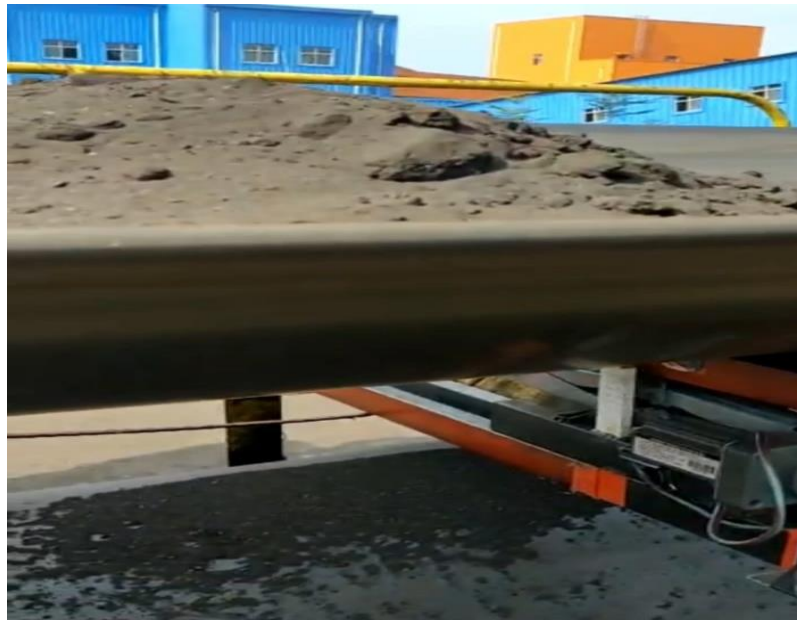
A. Pengujian Alat Tanpa Pembebanan dan Berbeban

Pada kondisi ini pengujian dilakukan tanpa beban dengan cara menekan Button “Naik” pada aplikasi untuk mengirim perintah pada Arduino Uno untuk menaikkan dongkrak.



Gambar 3.8 : Kondisi Dongkrak Naik Tanpa beban
Sumber: Penulis,2021

Kemudian pengujian dilakukan dengan cara menekan Button “Stop” pada aplikasi untuk mengirim perintah pada Arduino Uno untuk menghentikan dongkrak.



Gambar 3.9 : Kondisi Dongkrak Stop
Sumber: Penulis,2021

Pada kondisi ini pengujian dilakukan beban dengan cara menekan Button “Naik” pada aplikasi untuk mengirim perintah pada Arduino Uno untuk menaikkan dongkrak.



Gambar 3.10 : Kondisi Dongkrak Stop
Sumber: Penulis,2021

Kemudian pengujian dilakukan dengan cara menekan Button “Turun” pada aplikasi untuk mengirim perintah pada Arduino Uno untuk menurunkan dongkrak.



Gambar 3.11 : Kondisi Dongkrak Turun
Sumber: Penulis,2021

Tabel 3.1 Pengujian Beban

Hasil Pengujian Alat dengan Beban dan Tanpa Beban Pada Dongkrak		
Beban (Kg)	Tinggi Dongkrak (Cm)	Waktu Eksekusi (detik)
0	12	22.3
100	12	22.24
200	12	23.18

Sumber: Penulis,2021

1. Pengujian Hardware

Suatu program perangkat lunak dimasukkan ke dalam mikrokontroler, maka harus dilakukan pengujian. Yang akan diuji adalah koneksi Wifi. Wifi

merupakan media komunikasi nirkabel yang jangkauannya tidak terlalu luas.

Berikut adalah hasil tesnya;

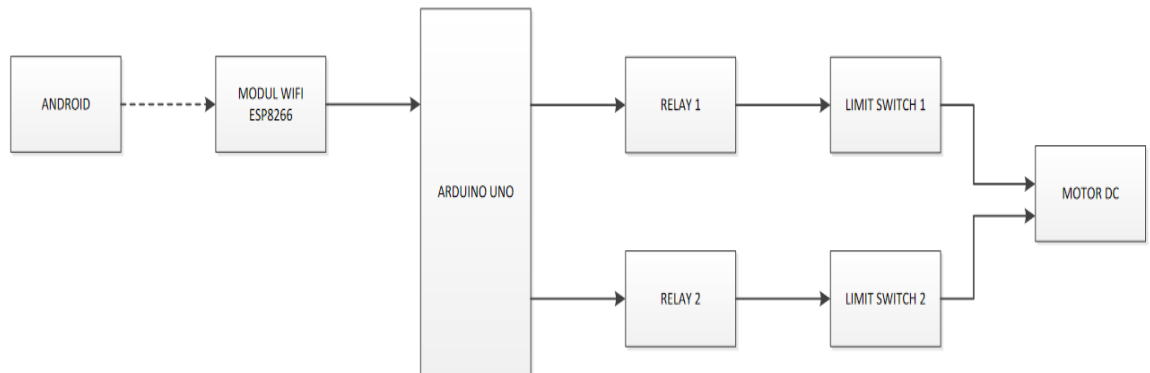
Tabel 3.2 Listing Program

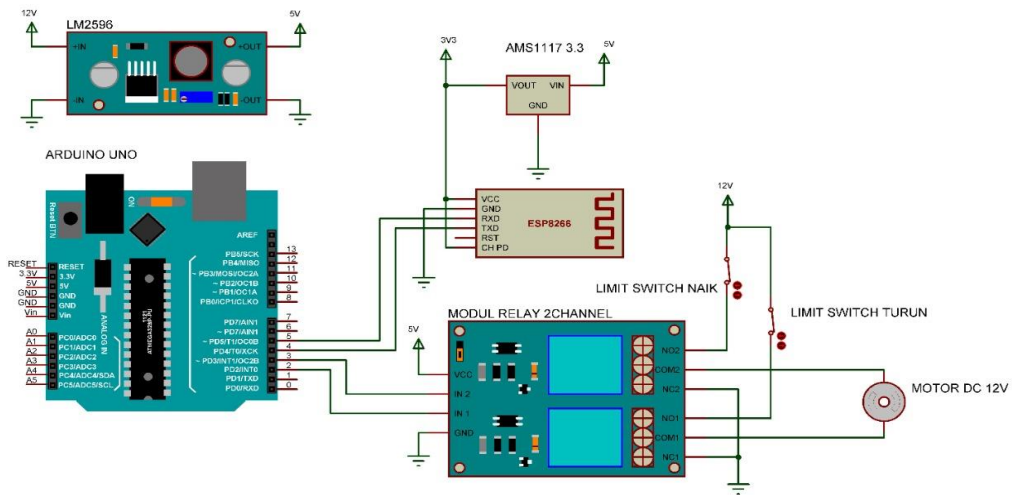
Input		Output	Hasil
Tekan Tombol	Character	Motor DC	Dongkrak Mekanis
Naik	1	Berlawanan Jarum Jam	Naik
Turun	2	Searah Jarum Jam	Turun
Stop	3	Tidak Berputar	Stop

Sumber: Penulis, 2021

2. Diagram Blok

Berikut ini adalah diagram blok dari alat, maka penyusun membuat diagram blok dan beserta alur kerjanya





Gambar 3.12 : Diagram Blok

Sumber: Penuis,2021

Nama Komponen :

1. Arduino Uno
2. Modul Wifi ESP8266
3. Modul Stepdown LM2596
4. Relay
5. Limit Switch
6. Motor DC 12 V
7. Power Suplay

BAB IV

UJI COBA DAN ANALISA

1.1 Uji Coba

Dalam hal ini peneliti melakukan tahap uji coba setelah melakukan instalasi komponen dan pemrograman pada Arduino Uno. Di bawah ini adalah penjelasan dari pembahasan hasil uji coba yang telah dilakukan oleh peneliti.

1.1.1 Uji Coba Hardware

Berikut ini adalah pengujian dari beberapa perangkat keras yang dimiliki oleh alat yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Menguji Koneksi Wifi

Setelah melakukan serangkaian uji coba menggunakan simulator, pengujian selanjutnya yang akan dilakukan adalah koneksi wifi.

2. Pengujian Sirkuit Wifi

Pada percobaan rangkaian wifi berikut ini, wifi merupakan alat komunikasi antar android, wifi memiliki pin untuk dihubungkan ke port pin arduino uno. Pengujian yang dilakukan pada rangkaian wifi hanya ingin mengetahui dan memastikan wifi berfungsi dengan baik.

1.2 Rancangan Program

Perancangan program merupakan tahap dimana pembuatan alat dan program merupakan tahap perancangan yang merupakan perbandingan desain yang sesuai

dengan kebutuhan. Kemudian hasil perancangan akan menjadi acuan untuk merakit alat dan membuat program untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

1.2.1 Perancangan Perangkat Lunak Arduino

Perancangan perangkat lunak Arduino Uno adalah sistem perangkat lunak ide Arduino yang merupakan aplikasi program Arduino yang membuat sistem bekerja seperti yang diharapkan.

1.2.2 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan untuk mewujudkan sistem yang dirancang yang dimulai dari tahap pengumpulan data dan diharapkan dapat membantu agar implementasinya dapat tercapai.











Gambar4.1 : Implementasi Alat Dongrak di PLTU Pangkalan Susu
Sumber: Penulis,2021

1.2.3 Schedule

1. Observasi

Observasi adalah suatu tindakan yang dilakukan pada awal penelitian. Dengan peneliti memantau langsung lokasi penelitian di PLTU Pangkalan Susu OMU selama 5 bulan (November 2020 – Maret 2021)

Tabel 4.1 Pengujian Listing Program

<i>No</i>	<i>kegiatan</i>	<i>Waktu</i>
1	Persiapan dan pembahasan	November 2020
2	Analisa	Desember 2020
3	pengadaan pekerjaan	Januari 2021
4	Implementasi alat	Februari 2021
5	Sosialisasi alat baru	Maret 2021

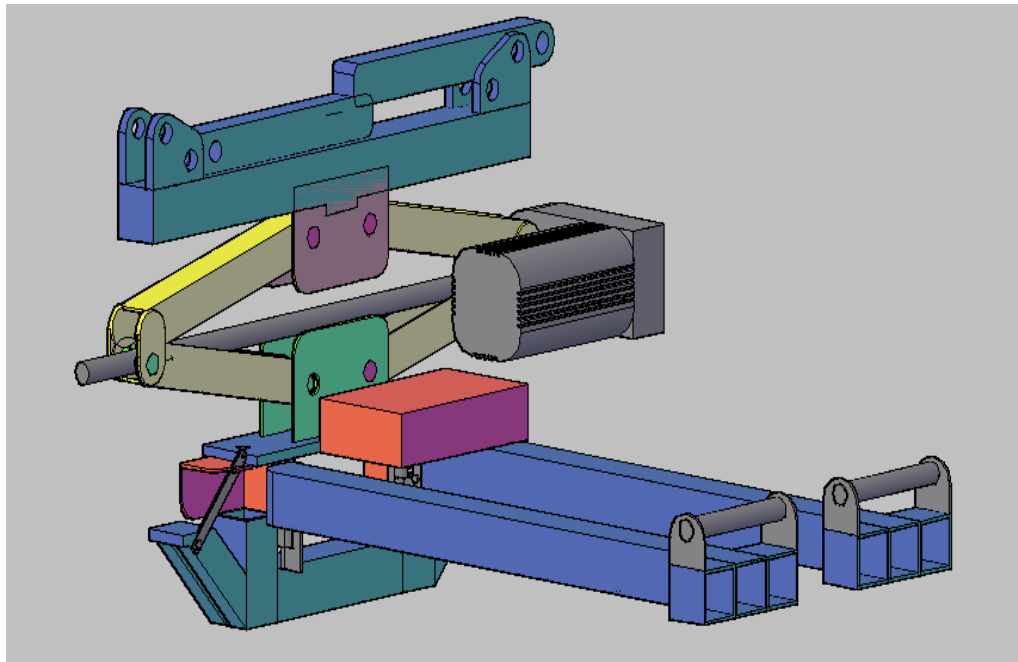
Sumber: Penulis,2021

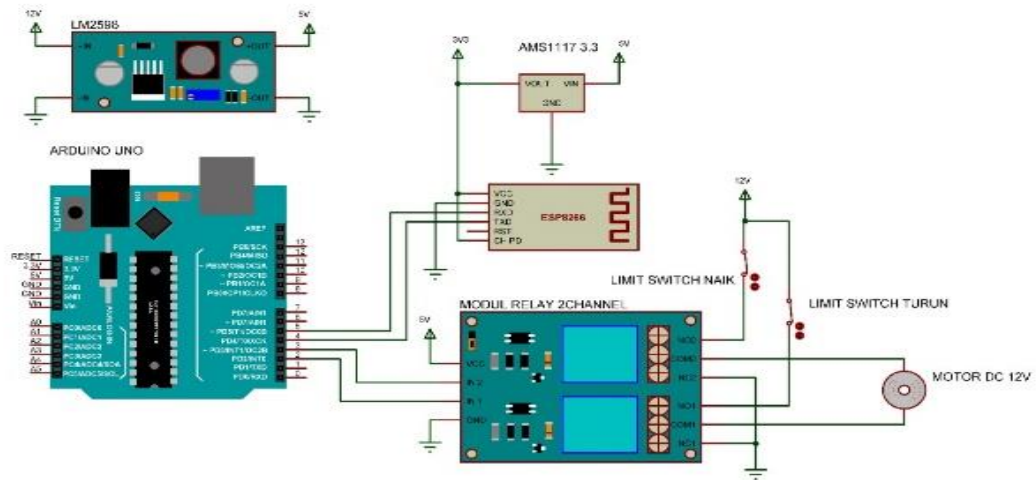
2. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data adalah suatu proses dimana peneliti mengumpulkan data atau bahan yang digunakan dalam penelitian. Dan untuk mengetahui beberapa teori yang digunakan dalam pembuatan sistem selama satu bulan atau lebih.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap dimana peneliti membuat suatu perancangan sistem, perancangan sistem terbagi menjadi 2 perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, tahap ini dilakukan setelah peneliti mendapatkan data dan mengetahui permasalahan yang ada, perancangan dilakukan selama 5 minggu di bulan November - Desember 2020.

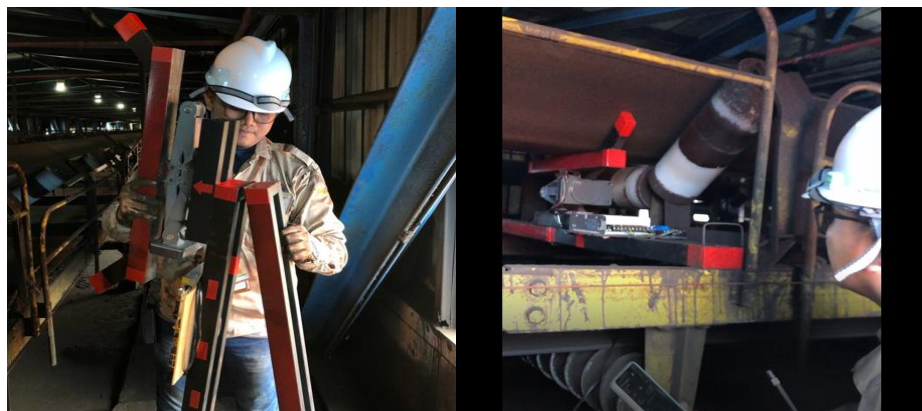




Gambar 4.2 : Rancang Alat dan Sistem
Sumber: Penulis,2021

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap dimana peneliti menguji sistem yang dibuat setelah peneliti berhasil menyelesaikan desain sistem. Sistem diuji selama 4 minggu pada akhir Februari 2021.



Gambar 4.3 : Pengujian Sistem Alat
Sumber: Penulis,2021

5. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem merupakan tahap dimana peneliti harus dapat mengevaluasi atau mereview catatan yang diperoleh pada tahap pengujian sistem. Evaluasi sistem yang peneliti lakukan selama 2 minggu pada bulan Maret 2021.

6. Perbaiki Sistem

Perbaiki sistem adalah tahap selanjutnya dari evaluasi sistem. Dari tahap evaluasi sistem, peneliti dapat mengetahui kekurangan dari sistem. Oleh karena itu diperlukan perbaikan sistem agar sistem dapat bekerja lebih baik, perbaikan sistem dilakukan selama 5 minggu mulai bulan April – Mei 2021.

7. Training User/Operator

Pelatihan pengguna merupakan tahap dimana setelah sistem berhasil dibuat dan dinyatakan lulus atau layak digunakan. Dibutuhkan arahan kepada pengguna tentang cara mengoperasikan atau menggunakan sistem yang dibuat dengan baik dan benar, pelatihan pengguna dilakukan selama seminggu atau lebih mulai awal Juni 2021.





Gambar 4.4 : Training User/Operator.

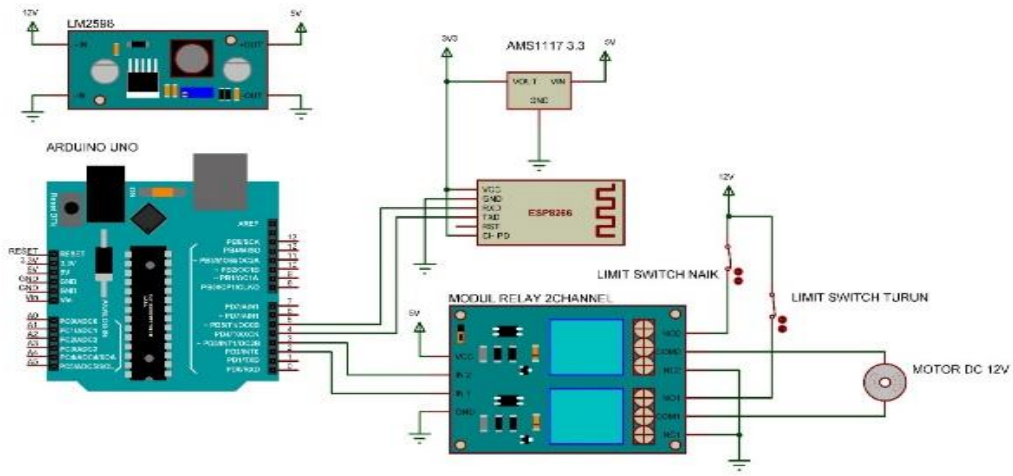
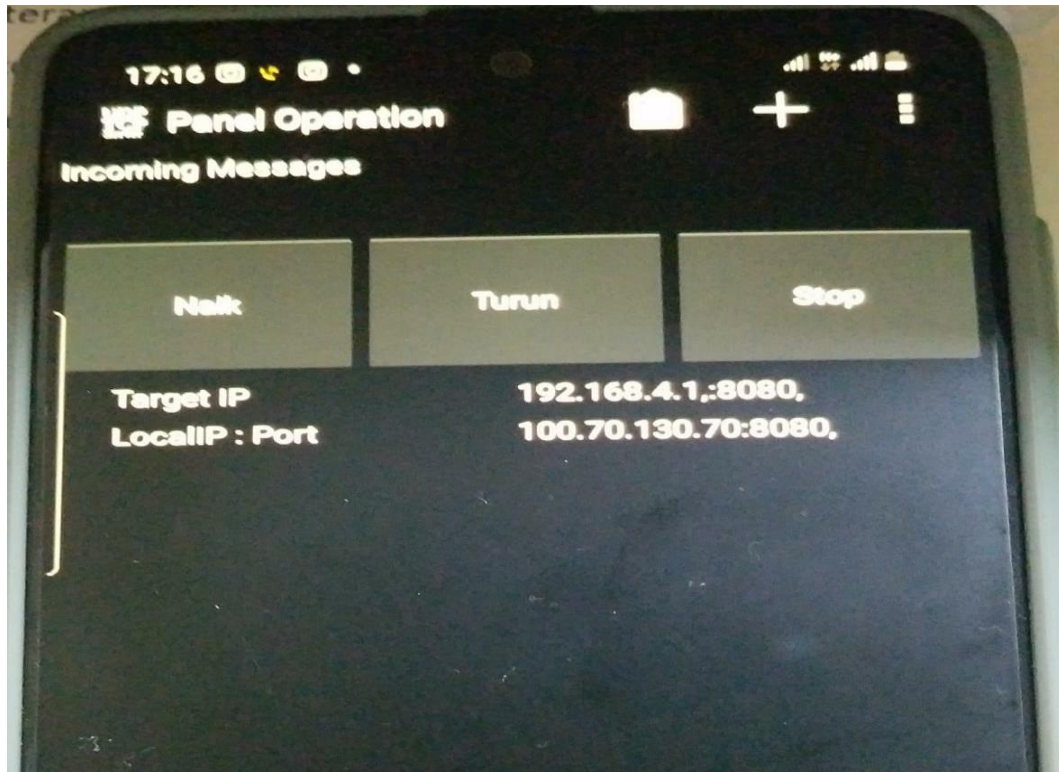
Sumber: Penulis,2021

8. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan dimana sistem/alat yang telah berhasil dibuat dapat disesuaikan dengan cara kerja nyata dari sistem sebelumnya di instansi terkait, implementasi sistem dilakukan selama kurang lebih satu minggu pada bulan Juni 2021.

9. Dokumentasi Sistem

Pendokumentasian sistem merupakan tahap terakhir dimana peneliti membutuhkan sebuah dokumentasi yang dibutuhkan sebagai data atau bukti bahwa peneliti telah melengkapi sistem yang telah dirancang dan dibentuk.





Gambar 4.5 : Dokumentasi Sistem
Sumber: Penulis,2021

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

1.1.1 Kesimpulan Terhadap Rumusan Masalah

Berikut adalah kesimpulan dari rumusan masalah mengenai aspek-aspek yang menjelaskan Perancangan Sistem Kontrol Alat Khusus Jack Conveyor Portabel Via Ponsel Pintar Android Berbasis Arduino Uno di PLTU Pangkalan Susu OMU, antara lain:

- a. Electric Scissor Jack menggunakan Arduino sebagai otak dari perancangan alat yang dibuat.
- b. Menggunakan modul Wifi sebagai pengirim sinyal Atas dan Bawah ke pengguna android.
- c. Memasang limit switch sebagai soket pengaman untuk batas Atas dan Bawah.

1.1.2 Kesimpulan Terhadap Tujuan dan Manfaat

Berikut ini adalah kesimpulan tujuan dan manfaat mengenai Rancang Bangun Sistem Kendali Special Tools Dongrak Conveyor Portable Via Smart Phone Android Berbasis Arduino Uno pada PLTU Pangkalan Susu OMU :

- a. Membantu Operator dalam proses penggantian idler dari segi Safety.
- b. Memberikan kenyamanan dan kecepatan pemasangan dan pengantian idler.

1.1.3 Kesimpulan Terhadap Manfaat Penelitian

Dengan adanya perancangan Sistem Kendali Alat Khusus Portabel Conveyor Jacks Via Ponsel Pintar Android Berbasis Arduino Uno diharapkan dapat

meminimalisir tingkat kecelakaan, efisiensi waktu kerja di lapangan dan menghemat biaya operasional di PLTU Pangkalan Susu OMU.

1.2 Saran

Berikut saran agar penelitian berikutnya bisa mengembangkan sistem lebih baik, sehingga kekurangan yang ada pada bisa di lengkapi atau di perbaiki, antara lain :

1. Lakukan perawatan seperti : pembersihan alat dari debu air serta kotoran yang menempel pada alat, pemberian pelumas pada baut dan pin dan jika cat sudah tampak tipis lakukan pengecatan ulang.
2. Sempurnakan alat dengan menggunakan material yang lebih ringan dan memiliki ketahanan sesuai dengan berat yang membebani setiap komponen.

1.3 Kesan

Beberapa kesan yang di dapatkan pada skripsi kali ini sebagai berikut :

1. Mendapatkan pengalaman menarik dan ilmu bermanfaat.
2. Berwawasan lebih dan mendapatkan ilmu pengetahuan tentang software.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rifai, 2013, “**Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas Unsri Menggunakan Teknologi GPS**”, Jurnal Sistem Informasi (JSI), Vol. 5, No. 2, Oktober 2013, Halaman 603-610
- Azwardi, Dewi Suciati, “**Rancang Bangun Prototipe dan Sistem Kendali Jarak Jauh Alat Pemanggang Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**”, Jurnal Jupiter Vol. 7 No. 1 ,April 20152
- Atmel. 2013. 8-bit Atmel with 32Kbytes In-System Programmable Flash. (Online). (www.atmel.com/images/atmel-328-8-bit-avr-microcontrolleratmega328_1_datasheet.pdf) diakses pada tanggal 30 Maret 2020.
- Aryza, S., Hermansyah, H., Siahaan, A. P. U., Suherman, S., & Lubis, Z. (2017). Implementasi Energi Surya Sebagai Sumber Suplai Alat Pengereng Pupuk Petani Portabel. IT Journal Research and Development, 2(1), 12-18.
- Bambang Eko Soemarsono, Evi Listiasri, Gilang Candra Kusuma. 2015. **Alat Pendeteksi Dini Terhadap Kebocoran Gas LPG**. Jurnal Tele Volume 13 Nomor 1 Edisi Maret 2015
- Caesar Pats Yahwe, Isnawaty, L.M Fid Aksara, “**Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui SMS Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman “Studi Kasus Tanaman Cabai Dan Tomat**”, Jurnal semanTIK, Vol.2, No.1, Jan-Jun 2016, pp. 97-110
- Datasheet Arduino Uno. 2018. Online) (<https://www.farnell.com/datasheets/1682209.pdf>) diakses pada tanggal 30 Maret 2020.
- Datasheet MQ-2. 2018. (Online). (<https://www.pololu.com/file/0J309/MQ2.pdf>) diakses pada tanggal 30 Maret 2020..
- Dody Samudera, Ari Sugiharto. 2018. **Sistem Peringatan Dan Penanganan Kebocoran Gas Flammable Dan Kebakaran Berbasis Internet Of Things (Iot)**. JURNAL Tekno SAINS Seri Teknik Elektro Vol.01 No.01 Maret 2018
- Endyatna Puthut Bagus Pratama, Sumarsono, Elizabeth Nurmiyati Tamatjita, 2013, **Sistem Layanan Antar Pada Restoran Berbasis Android**, Jurnal Compiler, Volume 2 No. 2, November 2013
- Firdaus, Nur Ahriman, Syakban Kurniawan, Medilla Kusriyanto. 2015. **Monitoring Co Dan Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Pada Perumahan Menggunakan Wireless Sensor Network**. Jurnal Elektro Telekomunikasi Terapan Juli 2015
- Hanafi, 2015, “**Aplikasi Pemantauan Keberadaan Lokasi Dan Kecepatan Pada Kendaraan Dengan Menggunakan Teknologi Mobile Data Dan GPS Dengan**

Digitalisasi Peta”, Jurnal Teknologi, Volume 8 Nomor 2, Desember 2015, 143-150

Ibnu Ziad, 2013, **“Rancang Bangun Pelacak Lokasi Dengan Teknologi GPS”**, Jurnal Teknologi Dan Informatika (Teknomatika) Vol.3 No.1 Jan 2013

Indrawan, M. I., Alamsyah, B., Fatmawati, I., Indira, S. S., Nita, S., Siregar, M., ... & Tarigan, A. S. P. (2019, March). UNPAB Lecturer Assessment and Performance Model based on Indonesia Science and Technology Index. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1175, No. 1, p. 012268). IOP Publishing.

Lavanna Indanus Ramadhan, Dahnia Syauqy, Barlian Henryranu Prasetio. 2017. **Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Metode Fuzzy yang Diimplementasikan dengan Real Time Operating System (RTOS)**. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN: 2548-964X Vol. 1, No. 11, November 2017, hlm. 1206-1213.

Mujtahid Aktanto, 2016, **“Multi Ultrasonic Electronic Travel Aids (MU-ETA) Sebagai Alat Bantu Penunjuk Jalan Bagi Tuna Netra”**, Jurnal BIOPASCA Vol 18, No 2 2016

Nurhalimah, **“Analisis Pengaruh Konsentrasi Gas LPG Menggunakan Sensor TGS 2610 Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega8535”**, repository.usu.ac.id, 2011

Ratna Ika Putri, M. Sarosa, Heli Tistiana, Sri Rulianah. 2014. **Pendeteksi Gas Metan Pada Sistem Biogas Berbasis Mikrokontroler**. Jurnal ELTEK, Vol 12 No 01, April 2014 ISSN 1693-4024.

Rosida, S., Susilo, E. F., & Hsb, M. H. F. (2021). PELECEHAN SEKSUAL DALAM TIKTOK ‘PERSALINAN’: ANALISIS SEMIOTIKA ROLAND BARTHES. Jurnal Bahasa Indonesia Prima (BIP), 3(2), 19-27.

Sitorus, Z., Suherman, S., & Wahyuni, M. S. (2018). Model Pemetaan Terhadap Metode Cut Point Untuk Mengetahui Lokasi Ruang ICU Rumah Sakit. IT Journal Research and Development, 2(2), 90-96.

Sumardi, 2017, **“Perancangan Sistem Starter Sepeda Motor Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino Uno”**, Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Vol. 2, No. 1, Maret 2017.

Setiawan, Afrie. 2012. *20 Aplikasi Mikrokontroler ATmega8535 & ATmega16 menggunakan BASCOM-AVR*. Yogyakarta : Andi.

Tarigan, Elfatra Daniel, **“Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Menggunakan Sensor TGS2610 Berbasis Mikrokontroler At89s51”**, repository.usu.ac.id, 2010