

**RANCANG BANGUN CONVEYOR PEMILAH BARANG BERBASIS
MICRONCONTROLER**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Diploma pada Program
Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

ASYKAR ARSYADI

18066010/2018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2021

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

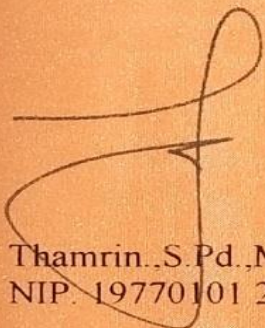
RANCANG BANGUN CONVEYOR PEMILAH BARANG BERBASIS MICRONCONTROLER

Nama : ASYKAR ARSYADI
TM/NIM : 2018/18066010
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 10 November 2021

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika

Disetujui Oleh,
Pembimbing



Thamrin, S.Pd., M.T
NIP. 19770101 200812 1 001




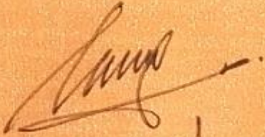
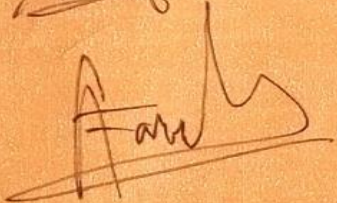
Zulwisli, S.Pd., M.Eng.
NIP. 196802052002121001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan
Di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi D3 Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Judul : Pembuatan Alat Sistem Aktifasi dan Keamanan
Kendaraan Bermotor Berbasis *Internet Of Things*
(*Iot*)
Nama : ASYKAR ARSYADI
TM/NIM : 2018/18066010
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 10 November 2021

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Legiman S, M.T	1. 
2. Anggota	: Zulwisli, S.Pd., M.Eng.	2. 
3. Anggota	: Geovanne Farel, S.Pd., M.Pd.T	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan Proyek Akhir saya yang berjudul **“Rancang Bangun Conveyor Pemilah barang Berbasis Microcontroler”** ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 10 November 2021

Saya yang menyatakan,



ASYKAR ARSYADI
NIM. 18066010

ABSTRAK

Expedisi pengiriman barang sangat banyak dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. dalam jasa pengiriman barang di Indonesia memiliki beberapa ekspedisi yang di ada. Salah satunya ekspedisi TIKI, pada ekspedisi TIKI melakukan pemilahan barang yang akan dibagikan kepada kurir dengan cara pekerja akan memperkirakan lebar, tinggi dan berat dari barang tersebut. Pada penelitian ini dibuat Alat Konveyor Untuk Sistem Sortir Barang menggunakan arduino uno dengan sensor load cell dan sensor ultrasonik. Pada pembacaan lebar menggunakan dua sensor ultrasonik yang di tempatkan di bagian luar tempat pengukuran alat. Dan menggunakan satu sensor ultrasonik mengukur tinggi dan satu sensor load cell mengukur berat. Pada saat benda di tempat pengukuran semua sensor akan membaca dan setelah itu barang akan di bawa oleh konveyor dan palang mengarahkan benda ke tempat yang di tentukan. Dari hasil yang penelitian barang yang di pilah dan bawa sesuai kereteria yang di tentukan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat waktu yang sesuai dengan instruksi dan peraturan yang berlaku serta shalawat beriring salam penulis hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga mendapat safa'at diakhir kelak. Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan dukungan do'a, moril dan material serta bimbingan yang sangat membantu penulis.
2. Bapak Thamrin, S.Pd., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang
4. Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Elektronika universitas Negeri Padang
5. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Seluruh Staff Pengajar / Pegawai Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang
7. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang yang memberikan bantuan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini tidak hanya sebagai tanggung jawab perkuliahan saja namun dapat bermanfaat juga bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Padang,20 Oktober 2021

Asykar Arsyadi

Nim.18066010

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang Masalah.....	1
B.Identifikasi Masalah.....	2
C.Batasan Masalah.....	2
D.Rumusan Masalah.....	3
E.Tujuan Penulisan.....	3
F.Manfaat.....	3
BAB 2.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
A.Arduino Uno.....	4
B.Sensor LoadCell.....	6
C.Sensor Ultrasonic.....	7
D.Relay.....	9
E.LCD (Liquid Crystal Display).....	10

F.Motor DC.....	11
G.Motor Servo.....	12
H.Sensor Infrared.....	14
I.Adaptor.....	15
BAB 3.....	17
METODOLOGI PERANCANGAN.....	17
A.Perancangan Perangkat Keras(Hardware).....	17
1.Blok Diagram.....	17
2.Perancangan Rangkaian Elektronik.....	19
3.Pembuatan Mekanik Alat Konveyor.....	20
B.Perancangan Perangkat Lunak.....	21
1.Perangkat Lunak Pendukung.....	21
2.Diagram Alir (Flowchart).....	22
C.Pembuatan Alat.....	25
1.Proses Persiapan.....	25
2. Pemilihan metode yang cocok untuk diterapkan pada alat.....	26
3.Proses Akhir.....	26

BAB 4.....	27
HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
A.Implementasi.....	27
1.1Servo.....	27
1.2Motor DC.....	31
1.3Sensor Ultrasonic.....	34
1.4LCD Display.....	36
1.5Sensor Infrared.....	37
B.Pengujian Alat.....	38
BAB 5.....	41
A.Kesimpulan.....	43
B.Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.Arduino Uno.....	5
Gambar 2.Skematik Posisi Pin Arduino Uno.....	5
Gamabar 3.LoadCell.....	7
Gambar 4.Sensor Ultrasonic.....	8
Gambar 5.Relay.....	9
Gambar 6.LCD Display.....	10
Gamabar 7.Motor DC.....	12
Gambar 8.Motor Servo.....	13
Gambar 9.Sensor Infrared.....	14
Gambar 10.Adaptor.....	16
Gambar 11.Blok Diagram Alat.....	19
Gamabar 12.Skematic Rangkaian.....	21
Gambar 13.Conveyor Pemilah Barang.....	22
Gambar 14.Flowchart Pengiriman Data Ke Microcontroler.....	24
Gambar 15.Flowchart Kerja Alat.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1.Data Sheet Motor Servo.....	28
Tabel 2.Pengujian Tegangan Motor Servo.....	30
Tabel 3.Data Sheet Motor DC.....	31
Tabel 4.Pengujian Motor DC.....	33
Tabel 5.Data Sheet Sensor Ultrasonic.....	34
Tabel 6.Pengujian Sensor Ultrasonic.....	35
Tabel 7.Data Sheet LCD Display.....	36
Tabel 8.Pengujian LCD Display.....	36
Tabel 9.Data Sheet Sensor Infrared.....	37
Tabel 10.Pengujian Sensor Infrared.....	37
Tabel 11.Pengujian Keseluruhan Alat.....	40
Tabel 12. Ketepatan Memilah Berdasarkan Berat.....	41
Tabel 13. Ketepatan Memilah Berdasarkan Ukuran Panjang / Lebar.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi banyak di aplikasi kan pada bidang industry,jasa dan usaha lain nya.Salah satu nya pada proses pemilah barang,merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk memisahkan barang yang tidak sesuai dengan kriteria. Saat ini sudah banyak pengembangan konveyor yang dilakukan untuk mempermudah pekerjaan manusia dengan sistem sortir benda dengan nilai berat yang di baca untuk dapat memilah benda dengan tepat serta pengembangan konveyor yang dilakukan untuk sistem pemilahan barang dengan nilai yang dibaca lebar dari barang tersebut

Expedisi pengiriman barang sangat banyak di butuhkan oleh seluruh masyarakat Indonesia dalam jasa pengiriman barang. di Indonesia memiliki beberapa ekspedisi yang sering di gunakan oleh masyarakat seperti, JNE, post Indonesia, J&T, wahana, Dakota,TIKI dan masih banyak lainnya. pada ekspedisi TIKI barang yang dapat di kirim memiliki berbagai ukuran . TIKI melakukan pemilahan barang dengan tenaga manusia secara manual, dimana pemilahan barang yang di lakukan masih menggunakan tenaga manusia untuk memilah barang. sehingga memerlukan tenaga karyawan yang lebih banyak untuk memilah barang.

Berdasarkan wawancara yang di lakukan untuk memilah barang di lakukan secara manual.dengan cara memilah barang yang berukuran maksimal 30cm³ dan berat maksimal 5Kg akan di bawa ke tempat roda dua dan lebih dari kreteria tersebut akan di pindahkan ke tempat roda empat. Masalah yang sering di temukan oleh pekerja yang betugas adalah untuk dapat mengetahui ukuran yang sesuai.

Dikarenakan pemilahan barang secara manual menggunakan logika pekerja dimana untuk mengetahui ukuran benda dan berat benda tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan yang terdapat pada jasa ekspedisi yang salah satunya cabang JNE yang terletak di Jl. Nipah No.42C, Berok Nipah, Kec. Padang Barat., Kota Padang, Sumatera Barat yang perlu dibuatkannya sebuah system yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Maka dari itu penulis tertarik mengangkat judul “Rancang Bangun Konveyor Pemilah Barang Berbasis Microcontroler”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan penulis dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Belum adanya alat pemisah barang otomatis berdasarkan ukuran volume barang.
2. Belum adanya pengaplikasian teknologi dalam memisahkan barang secara otomatis yang di gunakan pusat pengiriman atau industry.
3. Belum adanya penerapan pengolahan microcontroler dalam pemisahan buah brang berdasarkan tingkat ukuran dan volume.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah ini bertujuan agar pokok dari pembahasan masalah pada penelitian ini tidak meluas. Dalam pembuatan tugas akhir ini masalah-masalah yang dibatasi sebagai berikut.

1. Merancang alat pemisah barang otomatis berbasis microcontroler.
2. Menggunakan sensor ultrasonik Untuk Mendeteksi ukuran dan volume barang.

3. Merancang sistem program alat pemisah menggunakan microcontroller

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah.

1. Bagaimana merancang alat pemisah barang otomatis berbasis microcontroller?
2. Bagaimana mengaplikasikan sensor ultrasonic untuk pendeteksi dan mengukur volume barang?
3. Bagaimana merancang sistem program pada alat conveyor pemilah barang berbasis microcontroller?

E. Tujuan Penulisan

Beberapa tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Membuat alat pemisah barang otomatis berbasis microcontroller
2. Dapat mengaplikasikan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi dan pembeda ukuran dan volume barang
3. Menghasilkan program alat conveyor pemilah barang otomatis dengan microcontroller

F. Manfaat

Berikut beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini.

1. Penelitian alat conveyor pemilah barang ini dapat mempermudah kinerja manusia terutama dalam hal pemisahan barang berdasarkan ukuran dan volumenya.
2. Penerapan alat ini yang akan bekerja secara otomatis dapat menghemat waktu dan tenaga pada melakukan pemilahan barang.
3. Menggunakan microcontroller dan sensor sehingga alat yang di buat dapat membedakan ukuran dan volume secara otomatis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A.KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada Alat Konveyor untuk Sistem Sortir Barang Berbasis Mikrikontroler Arduino Uno dapat disimpulkan sebagai berikut

- a. Dalam merancang dan Alat Konveyor untuk Sistem Sortir Barang Berbasis Mikrikontroler Arduino Uno memiliki beberapa tahapan, yaitu. tahapan perancangan sistem, tahapan perakitan sistem, tahapan pembuatan program, tahapan proses memasukkan program ke arduino dan tahapan proses pengujian komponen sampai pengujian system keseluruhan.
- b. Secara keseluruhan sistem Alat Konveyor untuk Sistem Sortir Barang dapat bekerja dengan baik. Sensor dapat membaca kondisi dengan baik.

B.SARAN

Adapun saran dari perancangan dan Alat Konveyor untuk Sistem Sortir Barang Berbasis Mikrikontroler Arduino Uno yang telah di implementasikan pada tugas akhir ini mengingat banyaknya kekurangan pada alat ini, maka perlu pengembangan lebih lanjut pada waktu yang akan datang. Adapun saran-saran untuk tugas akhir ini adalah. Diharapkan bagi mahasiswa yang akan mengembangkan penelitian ini dapat lebih meningkatkan ke akuratan sensor load cell pada saat pembacaan berat, dan keakuratan pembacaan sensor ultrasonik. Mengembangkan sistem sehingga dapat memilah benda ngengan terus menerus tanpa menunggu proses sebelumnya hingga selesai. Serta membuat tampilan konveyor lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Parihar, Y. S. (2019). Internet of Things and Arduino Uno. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 6(6), 1085.
- Wibowo, A., & Supriyono, L. A. (2019). Analisis Pemakaian Sensor Loadcell Dalam Perhitungan Berat Benda Padat dan Cair Berbasis Microcontroller. *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, 12(1), 1-5.
- Arijaya, I. M. N. (2019). Rancang Bangun Alat Konveyor Untuk Sistem Soltir Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 2(2), 126-135.
- Imron, M., & Setiawan, A. (2018). Pemilah Barang Logam Dan Non-Logam Berbasis Plc Omron Cp1E-N30Sdt-D. *Jurnal Teknik Elektro*, 1(1).
- Sani, R. A., & Maha, A. I. (2018). Konstruksi timbangan digital menggunakan load cell berbasis arduino uno dengan tampilan lcd (liquid crystal display). *EINSTEIN (e-Journal)*, 5(2).
- Imron, M., & Setiawan, A. (2018). Pemilah Barang Logam Dan Non-Logam Berbasis Plc Omron Cp1E-N30Sdt-D. *Jurnal Teknik Elektro*, 1(1).
- SARI RAHMAWATI, M. A. Y. A. (2014). *HARDWAREPADA PEMISAH BARANG (CONVEYOR) MENGGUNAKAN RFID, SENSOR INFRARED, LASER/LDR BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATmega 8535 MENGGUNAKAN NOTIFIKASI SMS* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Imron, M., & Setiawan, A. (2018). Pemilah Barang Logam Dan Non-Logam Berbasis Plc Omron Cp1E-N30Sdt-D. *Jurnal Teknik Elektro*, 1(1).