



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
RANCANGAN DAN BANGUN SISTEM KONTROL LEVEL CARAM
PADA BOX PENGAYAK MESIN VIBATING SCREEN

AKHISHO ZUHAILA AZHAR
NIM. 201534052

DOSEN PEMBIMBING
Ir. MASNUKI KAPUR, M.T.
ROCHMAD WINARSO S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LEVEL GARAM
PADA BOX PENGAYAK MESIN *VIBATING SCREEN***

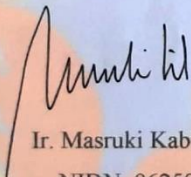
AKHSHO ZUHAILA AZHAR

NIM. 201554052

Kudus, 29 FEBRUARI 2020

Menyetujui,

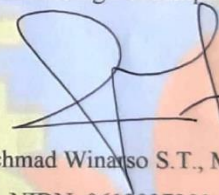
Pembimbing Utama,



Ir. Masruki Kabib, M.T.

NIDN. 062505802

Pembimbing Pendamping,

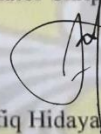


Rochmad Winarso S.T., M.T.

NIDN. 0612037201

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Taufiq Hidayat S.T., M.T.

NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LEVEL GARAM PADA *BOX* PENGAYAK MESIN *VIBATING SCREEN*

AKHSHO ZUHAILA AZHAR

NIM. 201554052

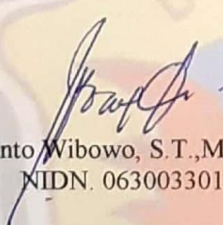
Kudus, 29 Februari 2020

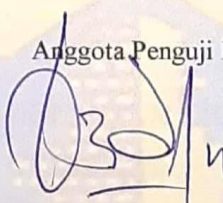
Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
NIDN. 063003301



Qomaruddin, S.T., M.T
NIDN. 06260971202

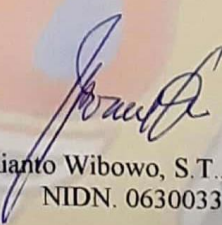

Ir. Masruki Kabib, M.T
NIDN. 0625056802

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Teknik Mesin


Mochammad Lahan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901


Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
NIDN. 063003301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Akhsho Zuhaila Azhar
NIM : 201554052
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 13 April 1997
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Kontrol Level Garam Pada Box Pengayak Mesin *Vibrating Screen*.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 29 Februari 2020
Yang memberi pernyataan,



Akhsho Zuhaila A.
NIM. 201554052

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'aalamiin. Puji syukur peneliti panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Kontrol Level Garam Pada *Box* Pengayak Mesin *Vibrating Screen*"

Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pembuatan skripsi ini tak lepas dari bantuan dari beberapa pihak, untuk itu peneliti menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng , selaku ketua Program Studi Teknik Mesin.
2. Bapak Ir. Masruki Kabir, M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu, memberi semangat, motivasi, yang selalu memberikan pencerahan dan selalu memberi solusi terbaik selama penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Rochmad Winarso S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak membantu, memberikan motivasi, memberikan pencerahan dan selalu mencarikan solusi terbaik dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng, sebagai dosen penguji yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada laporan tugas akhir ini.
5. Bapak Qomaruddin, S.T.,M.T, selaku penguji yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini
6. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

7. Staf prodi Teknik Mesin atas bantuan-bantuan pelaksanaan proses penelitian skripsi dan seminar.
8. Kedua orangtuaku, beserta saudaraku yang telah banyak membantu do'a, nasehat, motivasi, dan semangat dalam hidupku sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. " Bakul Jati " yang selalu *support* dan sangat berpengaruh selama pembuatan tugas akhir .
10. Teman-teman "SQUAD BANYU ASIN" yang selalu kompak selama pengerjaan mesin dan laporan tugas akhir dari awal hingga akhir.
11. Seluruh penghuni "Cedung K" yang selalu menemani selama mengerjakan skripsi.

Penulis sadar dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis berharap agar pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi terciptanya laporan yang baik.

Kudus, 29 Februari 2020

Penulis



RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LEVEL GARAM PADA BOX PENGAYAK MESIN VIBRATING SCREEN

Nama mahasiswa : Aksho Zuhaila Azhar

NIM : 201554052

Pembimbing :

1. Ir. M. Aruki Kabib, M.T.

2. Roehmad Winarso S.T., M.T.



Sistem kendali atau sistem kontrol adalah suatu alat untuk mengendalikan, memerintah dan mengatur keadaan dari suatu system, dalam hal inofasi mesin ini di butuhkan sistem kontrol yang mampu mengontrol garam pada penggiling dan pengayak sehingga membantu proses pengerjaan. Sistem kontrol mengatur garam yang akan di proses agar tidak terjadi penumpukan di *vibrating screen*.

Pembuatan sistem kontrol pada mesin penggiling dan *vibrating screen* bertujuan dapat mengontrol level garam pada box pengayak sehingga memaksimalkan kerja *vibrating screen* dan mencegah garam yang terbang akibat penumpukan di box pengayakan.

Metodologi yang digunakan pada rancang bangun sistem kontrol adalah studi literatur, analisa kebutuhan, konsep sistem kontrol, pengujian sistem kontrol.

Hasil yang diharapkan pada sistem kontrol level garam ini adalah mengontrol motor stepper untuk menggerakkan plat besi di bawah roll penggiling secara otomatis saat sensor ultrasonik memberi sinyal level garam melebihi batas yg ditentukan.

Kata kunci : *Arduino Uno*, Fotosel, Sistem Kontrol

**THE DESIGN OF SALT LEVEL CONTROL SYSTEM IN THE BOX SIEVING OF
VIBRATING SCREEN MACHINE**

Student Name : Akhsho Zuhaila Azhar

NIM : 201554052

Supervisor :

1. Ir. Masruki Kabib, M. Sc.

2. Roehmad Winarso S.T., M.T.

ABSTRACT



Control system is a tool to control, govern and regulate the state of a system, in the case this engine in need of a control system that is able to control the salt on the grinder and sieve so that it helps the work process. The control system regulates the salt that will be processed so that there is no buildup on the vibrating screen.

The construction of a control system on the grinding machine and vibrating screen aims to control the level of salt in the sieving box so as to maximize the work of the vibrating screen and prevent salt wasted due to buildup in the sieving box.

The methodology used in the design of control systems is literature study, needs analysis, control system concepts, control system testing.

The expected result in this salt level control system is to control the stepper motor to move the iron plate under the grinding roll automatically when the ultrasonic sensor signals the salt level exceeds the specified limit.

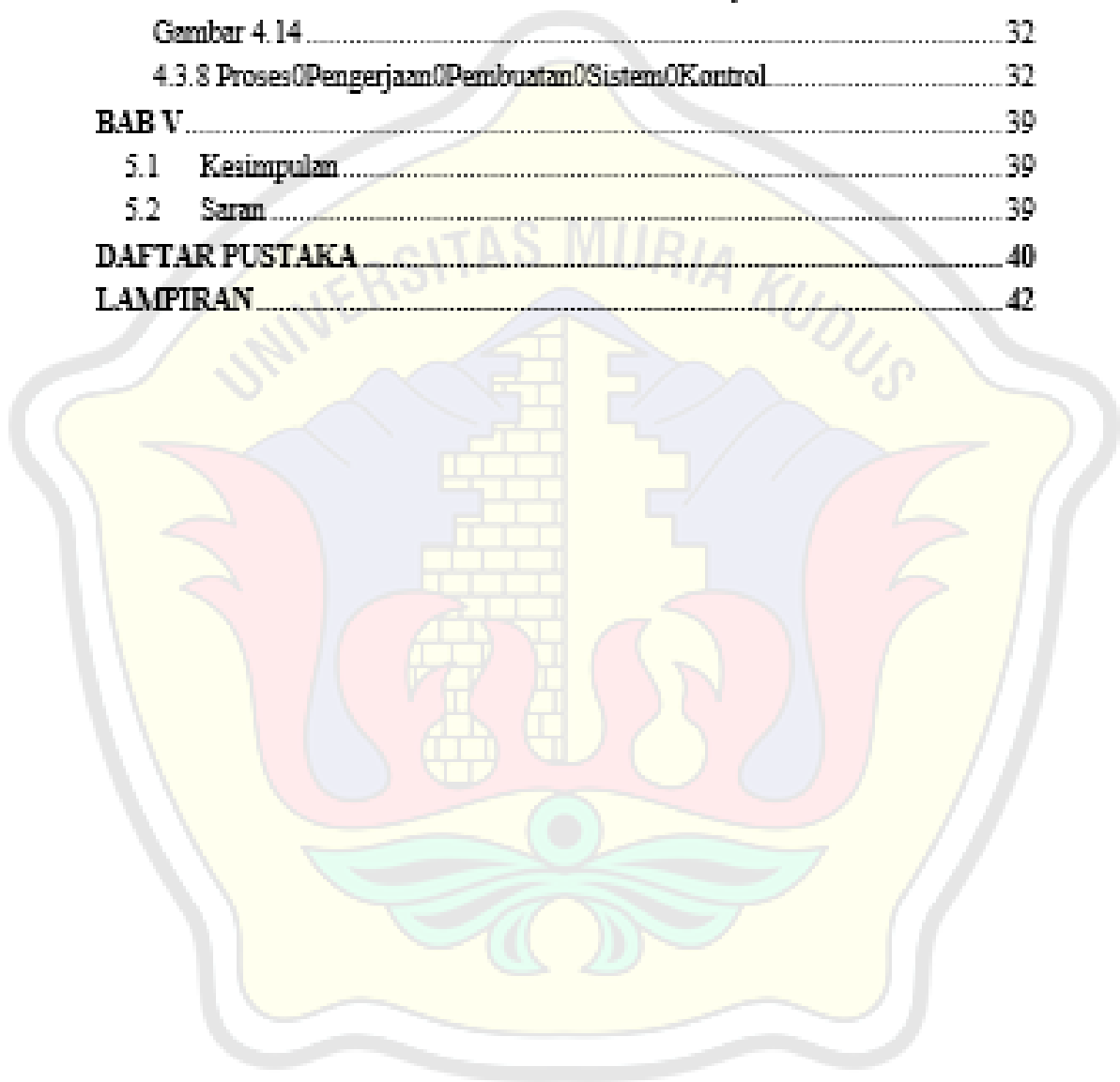
Keywords: Arduino Uno, Ultrasonic, Control System

DAFTAR ISI

Contents

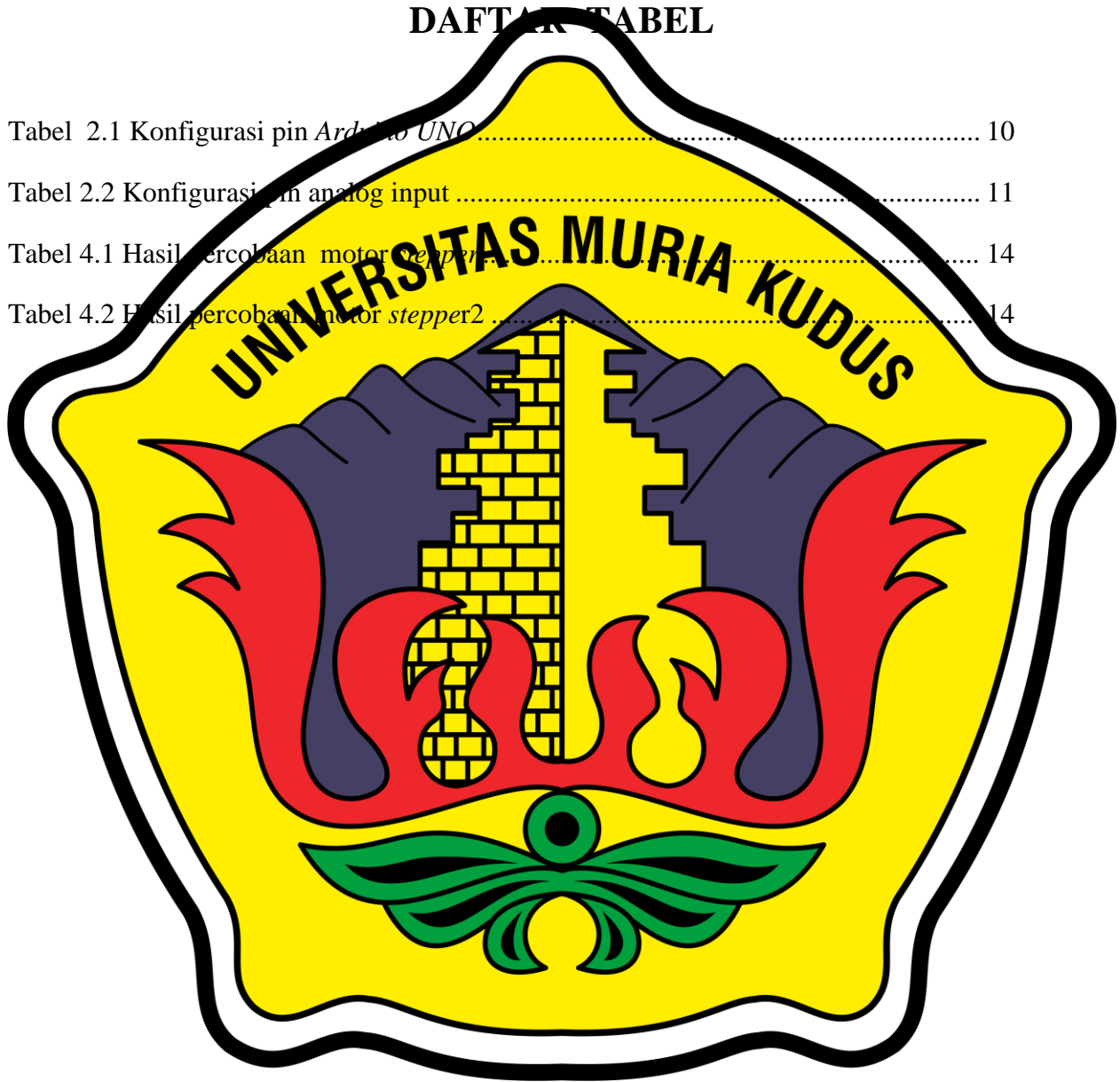
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II	5
2.1 Sistem Pengendalian Mesin <i>Vibrating Screen</i>	5
2.2 Sensor Fotosel	6
2.3 Mikrokontroler Arduino Uno	7
2.4 Motor Stepper	10
BAB III	13
3.1 Alur Penelitian	13
3.2 Studi Literatur	14
3.3 Analisa Kebutuhan sistem kontrol	14
3.4 Pembuatan Hardware	16
3.5 Desain Sistem Kontrol	16
3.6 Pembuatan Software Arduino	17
BAB IV	19
4.1 Proses Perancangan Sistem Kontrol	19
4.1.1 Analisa Penutup Hopper	19
4.1.2 Analisa Pergerakan Motor Stepper	20
4.2 Desain Sistem Kontrol	21
4.3 Proses Pembuatan Hardware Sistem Kontrol	22
4.3.1 Desain Instalasi Hardware	22

4.3.2 Pembuatan Hardware dengan Arduino UNO	23
4.3.3 Pembuatan Hardware Dengan Kontroler Arduino	24
4.3.4 Perakitan sistem kontrol	29
4.3.5 Merakit sistem kontrol pada mesin	30
4.3.6 Hasil Pembuatan Hardware	30
4.3.7 Proses Pembuatan Hardware dalam Box Sistem Kontrol	31
Gambar 4.14	32
4.3.8 Proses Pengerjaan Pembuatan Sistem Kontrol	32
BAB V	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi pin Arduino UNO	10
Tabel 2.2 Konfigurasi pin analog input	11
Tabel 4.1 Hasil percobaan motor <i>stepper1</i>	14
Tabel 4.2 Hasil percobaan motor <i>stepper2</i>	14



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rancangan Sensor fotosel	10
Gambar 2.2 Sensor Fotosel	10
Gambar 2.3 <i>Arduino Uno</i> Atmega 328	11
Gambar 2.4 Bagian utama <i>Arduino UNO</i>	14
Gambar 2.5 Motor Stepper	14
Gambar 3.1 Desain Sistem Kontrol	15
Gambar 4.1 Hopper	19
Gambar 4.2 Diagram Blok Sistem Kontrol	21
Gambar 4.3 Instalasi Hardware	24
Gambar 4.4 <i>Arduino Uno</i>	29
Gambar 4.5 Driver Motor <i>Stepper</i>	32
Gambar 4.6 Motor <i>Stepper</i>	33
Gambar 4.7 <i>Power Suply</i>	36
Gambar 4.8 Kabel	37
Gambar 4.9 Laptop	38
Gambar 4.10 <i>LCD</i>	39
Gambar 4.11 <i>Limit Switch</i>	39
Gambar 4.12 Rangkaian Sistem Kontrol	40
Gambar 4.13 Pembuatan <i>Box</i> Sistem Kontrol	41



DAFTAR LAMPIRAN

Gambar mesin <i>vibrating screen</i>	42
Biodata Penulis	43
Perancangan <i>hardware</i>	44
Sudut penutupan <i>hopper</i>	45
Lembar ACC Dosen	46
Lembar ACC Dosen	47
Lembar konsultasi	48

