

**PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI PUTARAN POROS PADA  
*FIBER SHELL CONVEYOR* BERBASIS ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**

Zaeni Muhammad

011.20.012



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA BEKASI  
SEPTEMBER 2023**

**PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI PUTARAN PADA POROS  
*FIBER SHELL CONVEYOR* BERBASIS ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**

Zaeni Muhammad

011.20.012


Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar vokasi  
Pada program studi Teknologi Pengolahan Sawit



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA BEKASI  
SEPTEMBER 2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan Benar.

**Nama** : Zaeni Muhammad  
**Nim** : 011.20.012  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 7 September 2023

**PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI PUTARAN PADA POROS  
FIBER SHELL CONVEYOR BERBASIS ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**

**NAMA : Zaeni Muhammad**  
**NIM : 011.20.012**

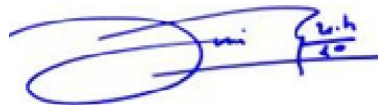
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya  
Pada program studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,  
Kota Bekasi, 7 September 2023  
Pembimbing



Deni Rachmat, S.T., M.T.

Menyetujui,  
Ketua Program Studi Teknologi Pengolahqan Sawit



Deni Rachmat, S.T., M.T.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Carmadi Machbub. selaku Rektor Institut Teknologi Sains Bandung.
- 3) Bapak Asep Yunta Darma, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Diploma Teknologi Pengolahan sawit.
- 4) Bapak Deni Rachmat, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- 5) Pihak BPDPKS yang telah memberikan beasiswa sehingga dapat melaksanakan perkuliahan.
- 6) Pihak Perusahaan (P.T Mitra Abadimas Sejahtera) yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan.
- 7) Bapak Martinus yang telah membimbing dan membantu saya menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Bekasi, 7 September 2023



Zaeni Muhammad

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zaeni Muhammad  
NIM : 011.20.012  
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit  
Fakultas : Institut Teknologi dan Sains Bandung

karya : Tugas Akhir : Pembuatan alat pendeteksi putaran pada poros *Fiber Shell Conveyor* berbasis Arduino uno

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pembuatan Alat Pendeteksi Putaran Pada Poros *Fiber Shell Conveyor* Berbasis Arduino Uno

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Bekasi

Pada tanggal : 7 September 2023

Yang menyatakan



(Zaeni Muhammad)

## ABSTRAK

Pembuatan Alat Pendeteksi Putaran Pada Poros *Fiber Shell Conveyor* Berbasis  
Arduino Uno

Oleh : Zaeni Muhammad

Pembimbing : Deni Rachmat S.T., M.T.

Setiap pabrik memiliki peralatan untuk perawatan alat produksi agar memastikan perangkat berkerja dengan baik, kerusakan pada fasilitas produksi tentunya akan mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi, mengganggu jadwal produksi dan mengakibatkan meningkatnya biaya perbaikan mesin. Mengingat pentingnya *fiber shell conveyor* sebagai peralatan yang tidak dapat dipisahkan dalam proses produksi, perlu dilakukan untuk meminimalkan risiko kerusakan dan meningkatkan ketersediaan peralatan yang sesuai digunakan dalam produksi, sehingga diperlukan alat yang dapat memantau kerusakan pada *fiber shell conveyor* untuk membantu operator dalam mencegah terjadinya penyumbatan ketika terjadi kerusakan. Penelitian dilakukan dengan membuat alat yang terdiri dari sensor *proximity induktif* sebagai sinyal *input* untuk mendeteksi adanya logam yang dikontrol oleh *mikrokontroler arduino*. Berdasarkan uji coba saat *fiber shell conveyor* tidak dinyalakan maka, terdengar bunyi sirine. Dengan adanya bunyi *sirine* tersebut dapat memudahkan operator mengetahui telah terjadinya kerusakan pada *fiber shell conveyor*. Hasil dari pembuatan alat pendeteksi putaran *fiber shell conveyor*, ketika poros pada *conveyor* tidak berputar maka sirine akan berbunyi menandakan adanya kerusakan pada *fiber shell conveyor*.

KATA KUNCI: *Fiber Shell Conveyor*, Alat Pendeteksi Putaran Poros *Fiber Shell Conveyor*.

## **ABSTRACT**

Manufacture of Rotation Detection Device on Arduino Uno Based Fiber Shell  
Conveyor Shaft

By : Zaeni Muhammad

Supervisor : Deni Rachmat S.T., M.T.

*Every factory has equipment for maintenance of production equipment to ensure the equipment works properly, damage to production facilities will certainly result in the cessation of production activities, disrupt production schedules and result in increased machine repair costs. Given the importance of fiber shell conveyor as equipment that cannot be separated in the production process, it is necessary to minimize the risk of damage and increase the availability of suitable equipment used in production, so a tool is needed that can monitor damage to the fiber shell conveyor to assist operators in preventing blockages when damage occurs. The research was conducted by making a device consisting of an inductive proximity sensor as an input signal to detect the presence of metal controlled by an arduino microcontroller. Based on the test when the fiber shell conveyor is not turned on, a siren sound. With the sound of the siren, it can make it easier for operators to find out that there has been damage to the fiber shell conveyor. As a result of making a fiber shell conveyor rotation detection device, when the shaft on the conveyor does not rotate, the siren will sound indicating damage to the fiber shell conveyor.*

**KEYWORDS:** *Fiber Shell Conveyor, Fiber Shell Conveyor Rotation Detection Device.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sitematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Proses Pengolahan Kelapa Sawit .....	4
2.2 <i>Fiber Shell Conveyor</i> .....	5
2.3 Arduino UNO.....	6
2.4 Sensor Induktif <i>Proximity</i> .....	8
2.5 <i>Power Supply Unit (PSU)</i> .....	10
2.6 Sirene .....	10
2.7 Relay .....	11
2.8 Kabel Jumper .....	12
2.9 Emergency Stop .....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.0 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	13
3.1 Objek Penelitian .....	13

3.2	Diagram Alur Metode Penelitian .....	13
3.2.1	Pengertian Diagram Alur Metode Penelitian.....	13
3.2.2	Metode Penelitian .....	14
A.	Tahap 1 .....	14
1.	Studi Lapangan .....	14
2.	Studi Pustaka .....	14
3.	Penentuan Topik .....	15
4.	Jenis Data.....	15
a.	Data Kualitatif .....	15
b.	Kuantitatif .....	15
5.	Diskusi/Wawancara .....	16
6.	Observasi Lapangan .....	16
a.	Dokumentasi .....	16
b.	Kuisisioner .....	16
B.	Tahap 2.....	16
1.	Perancangan Alat .....	16
2.	Peralatan dan Bahan.....	17
a.	Peralatan Penelitian .....	17
b.	Bahan-Bahan Penelitian .....	17
C.	Tahap 3.....	18
1.	Langkah-langkah pancangan Alat Peraga .....	18
2.	Pembuatan alat .....	18
3.	Pengujian Alat peraga .....	19
D.	Tahap 4 .....	20
1.	Kesimpulan .....	20
2.	Saran.....	20
BAB IV PEMBAHASAN.....		21
4.1	Identifikasi masalah .....	21
4.2	Rancangan Rangkaian Alat .....	21
4.3	Hasil pembuatan Rangkaian Alat .....	22
4.4	Program Arduino .....	23
4.5	Hasil Pembuatan dan Pemasangan Alat .....	24

4.6	Pengujian alat pada <i>Fiber Shell Conveyor</i> .....	25
4.7	Evaluasi .....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		29
5.1	Kesimpulan .....	29
5.2	Saran .....	29
5.3	Daftar Pustaka .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.0 Alur Proses Pengolahan Sawit .....	5
Gambar 2.1 <i>Fiber shell Conveyor</i> .....	6
Gambar 2.2 Arduino uno.....	8
Gambar 2.3 Arduino IDE.....	8
Gambar 2.4 <i>Sensor Proximity induktif</i> .....	10
Gambar 2.5 <i>Power Supplay Unit (PSU)</i> .....	10
Gambar 2.6 Sirine .....	11
Gambar 2.7 <i>Relay</i> .....	11
Gambar 2.8 Kabel Jumper.....	12
Gambar 2.9 <i>Emergency Stop</i> .....	12
Gambar 3.0 Diagram Alur Metode Penelitian .....	14
Gambar 3.1 Desain Rangkaian Perancangan Alat .....	16
Gambar 3.2 Langkah Pembuatan Klem .....	18
Gambar 3.3 Langkah Pembuatan Plat Dudukan .....	18
Gambar 3.4 Langkah Pembuatan Alat Peraga .....	18
Gambar 3.5 Percobaan Alat Peraga .....	20
Gambar 4.0 Identifikasi Masalah .....	21
Gambar 4.1 Rancangan Rangkaian Alat .....	22
Gambar 4.2 Hasil Rangkaian Alat .....	23
Gambar 4.3 Pemasangan Alat pendeteksi kerusakan <i>Fiber Shell Conveyor</i> .....	25
Gambar 4.4 Grafik Jawaban No.1 .....	26
Gambar 4.5 Grafik Jawaban No.2.....	27
Gambar 4.6 Grafik Jawaban No.3.....	27
Gambar 4.7 Grafik Jawaban No.4.....	28
Gambar 4.8 Grafik Jawaban No.5.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekap Biaya.....	31
Lampiran 2. Data Breakdwon .....	32
Lampiran 3. Kode Pregram.....	33
Lampiran 4. Kuesioner.....	34