

**MODIFIKASI DAN UJI KINERJA MESIN SORTASI BIJI
KAKAO BERDASARKAN UKURAN BIJI DI BERAU COCOA**

TUGAS AKHIR



Oleh:

Pandu Akhmad Setyawan

NIM. 21303017

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

MODIFIKASI DAN UJI KINERJA MESIN SORTASI BIJI KAKAO BERDASARKAN UKURAN BIJI DI BERAU COCOA

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



Oleh:
Pandu Akhmad Setyawan
NIM. 21303017

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

LEMBAR MOTO

“ Jangan tanyakan pada dirimu apa yang dibutuhkan dunia. Bertanyalah apa yang membuatmu hidup, kemudian kerjakan. Karena yang dibutuhkan dunia adalah orang yang antusias” - Harold Whitman



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “**MODIFIKASI DAN UJI KINERJA MESIN SORTASI BIJI KAKAO BERDASARKAN UKURAN BIJI DI BERAU COCOA**” ini diajukan oleh:

Nama : Pandu Akhmad Setyawan
NIM : 21303017

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

Berau,.....

Menyetujui,

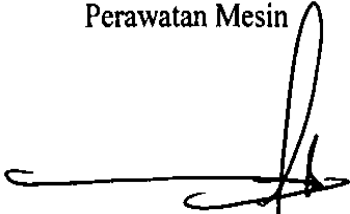
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Arfan Halim S.T., M.T., CMP
NIDN. 1124048402


M. Solikhin, S.T., M. Eng.
NIP. 1124048603

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin


Ilmawan Suryapradana S.T., M.T
NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

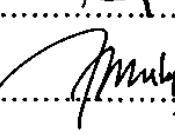
Tugas Akhir dengan judul:
**MODIFIKASI DAN UJI KINERJA MESIN SORTASI BIJI KAKAO
BERDASARKAN UKURAN BIJI DI BERAU COCOA**

Oleh:
Pandu Akhmad Setyawan
NIM. 21303017

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi
Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi
syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 26 Agustus 2025

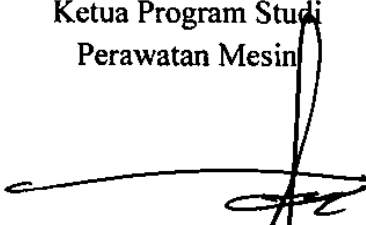
Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Arfan Halim S.T., M.T., CMP	Pembimbing I	
2. M.Solikhin,S.T.,M.Eng.	Pembimbing II	
3. Ilmawan Suryapradana S.T., M.T	Penguji I	
4. Fajariyah Mulyani, S.T., M.T	Penguji II	

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik

Ongky Elisman, S.T., M.B.A.
NIP. 230071

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin


Ilmawan Suryapradana S.T., M.T
NIDN. 1131039202

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

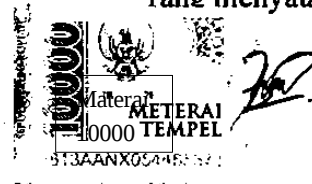
Nama : Pandu Akhmad Setyawan
NIM : 21303017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**MODIFIKASI DAN UJI KINERJA MESIN SORTASI BIJI KAKAO BERDASARKAN UKURAN BIJI DI BERAU COCOA**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 3 Februari 2025

Yang menyatakan,



Pandu Akhmad Setyawan
NIM. 21303017

ABSTRAK

Mesin sortasi berguna untuk memisahkan buah-buahan, sayuran, biji-bijian, atau produk-produk pertanian lainnya menjadi kategori yang sesuai. Kualitas biji kakao yang beragam disebabkan oleh pengolahan yang minim dan kurangnya pengawasan. Proses sortasi biji kakao diperlukan untuk memastikan ukuran dan kualitas biji yang sesuai. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian experimental, dengan melakukan pencarian masalah yang terjadi dan melakukan tindakan untuk penyelesaian pada masalah yang terjadi. Mesin sortasi yang dirancang dapat memisahkan biji kakao berdasarkan ukuran dan kondisi fisik, sehingga mempengaruhi mutu produk akhir. Dengan memodifikasi mesin sortasi, kapasitas produksi dapat ditingkatkan menjadi 800 kg/jam, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi pemisahan biji kakao. Modifikasi pengayak pada mesin sortasi juga mempercepat proses, dan dampak positifnya mencakup kemudahan penggunaan, penurunan biaya operasional, serta peningkatan kepuasan operator. Rencana pemeliharaan rutin dan pelatihan operator penting untuk menjaga kinerja mesin.

Kata kunci: Mesin Sortasi, Biji Kakao, Kapasitas Mesin, Modifikasi

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

Sorting machines are useful for separating fruits, vegetables, grains, or other agricultural products into appropriate categories. The varying quality of cocoa beans is caused by minimal processing and lack of supervision. The cocoa bean sorting process is needed to ensure the appropriate size and quality of beans. The research method used in this study is experimental research, by searching for problems that occur and taking action to resolve the problems that occur. The designed sorting machine can separate cocoa beans based on size and physical condition, thus affecting the quality of the final product. By modifying the sorting machine, production capacity can be increased to 800 kg/hour, as well as increasing the efficiency and accuracy of cocoa bean separation. Modifying the sieve on the sorting machine also speeds up the process, and its positive impacts include ease of use, reduced operating costs, and increased operator satisfaction. Routine maintenance plans and operator training are important to maintain machine performance.

Keyword: *Sorting Machine, Cocoa Beans, Machine Capacity, Modifications*

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

**“MODIFIKASI DAN UJI KINERJA MESIN SORTASI BIJI KAKAO
BERDASARKAN UKURAN BIJI DI BERAU COCOA ”**

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak/Ibu Arfan Halim S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak/Ibu M.Solikhin, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak/Ibu Ilmawan Suryapradana S.T., M.T selaku Dosen Penguji I dan Bapak/Ibu Fajariyah Mulyani, S.T., M.T selaku Dosen Penguji II.
4. Bapak/Ibu Ilmawan Suryapradana S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal
5. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. dst.

Saya menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu saya mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Berau, 28 Agustus 2025

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Mesin Sortasi Biji Kakao	4
2.2 Pengertian Desain dan Perancangan	5
2.3 Fungsi Mesin Sortasi Biji Kakao	5
2.4 Sistem Kerja Mesin Kakao	6
2.5 Perawatan Mesin Sortasi	6
2.6 Prinsip Kerja Mesin Sortasi.....	7
2.7 Jenis-Jenis Ukuran Biji Kakao.....	8
2.8 Dasar Teori Perancangan Elemen Mesin.....	9
2.8.1 Bahan Poros	9
2.8.2 Sistem Transmisi	10
2.9 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Alur Penelitian	18
3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	19
3.3 Alat Dan Bahan.....	19
1. Kunci Pas	19
2. Kunci Ring.....	20
3. Kunci <i>Combination</i> (Pas Ring)	20

4.	Meteran Ukur	21
5.	Jangka Sorong/Vernier Caliper	21
6.	Mesin Las.....	22
7.	Gerinda Potong	22
8.	Mesin Bor	23
3.4	Bahan Yang Digunakan.	23
3.5	Prosedur Pengambilan Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Sketsa Screen Mesin Sortasi.....	26
4.2	Hasil Akurasi Sortir Kualitas Biji Kakao	27
4.2.1	Hasil Sortir Jenis Biji Kakao.....	27
4.3	Kapasitas Kinerja Mesin Sortasi.....	27
4.3.1	Perhitungan Sistem Transmisi	28
BAB V PENUTUP.....		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....		34
LAMPIRAN		35
BIODATA PENULIS		44

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Sortasi	4
Gambar 3. 1 Diagram Alir	18
Gambar 3. 2 Kunci Pas.....	20
Gambar 3. 3 Kunci Ring.....	20
Gambar 3. 4 Kunci <i>Combination</i>	21
Gambar 3. 5 Meteran Ukur.....	21
Gambar 3. 6 Jangka Sorong/ <i>Vernier Caliver</i>	22
Gambar 3. 7 Mesin Las	22
Gambar 3. 8 Gerinda Potong	23
Gambar 3. 9 Mesin Bor	23
Gambar 3. 10 Besin Beton.....	24
Gambar 3. 11 Plat Strip	24
Gambar 3. 12 <i>Elektroda</i>	24
Gambar 4. 1 Sketsa Screen Layer 1.....	28
Gambar 4. 2 Sketsa Screen Layer 2.....	28
Gambar 4. 3 Sketsa Screen Layer 3.....	28

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Penggolongan Bahan Poros.....	10
Table 2. 2 Faktor-Faktor Koreksi Daya Yang Akan Ditransmisikan.....	10
Table 2. 3 Perbandingan Kajian Pustaka.....	14
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	26
Tabel 4. 1 Hasil Sortir Biji Kakao.....	27
Tabel 4. 2 Hasil Sortir Jenis Biji Kakao	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Sabuk Dan Rantai	35
Lampiran 2 Penjelasan Poros Dan Pasak	36
Lampiran 3 Diagram Pemilihan Sabuk-V	37
Lampiran 4 Diameter Minimum Puli Yang Dianjurkan	37
Lampiran 5 Gambar Biji Besar	38
Lampiran 6 Gambar Biji Kakao Sedang	38
Lampiran 7 Biji Kecil.....	38
Lampiran 8 Pengelasan Screen Sortasi.....	39
Lampiran 9 Pengeboran Screen Sortasi	39
Lampiran 10 Penggerindaan Screen Sortasi.....	39
Lampiran 11 Pemasangan Screen Sortasi Layer 3.....	40
Lampiran 12 Pemasangan Screen Sortasi Layer 2.....	40
Lampiran 13 Pemasangan Screen Sortasi Layer 1.....	40
Lampiran 14 Gambar Mesin Sortasi	41
Lampiran 15 Pengambilan Data Mesin Sortasi	41
Lampiran 16 Penimbangan Biji Kakao Hasil Sortasi.....	41
Lampiran 17 Jadwal Kegiatan	42
Lampiran 18 Surat Bebas Plagiasi	43

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**