LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN *RIPPLE MILL*

PABRIK KELAPA SAWIT

COVER

OLEH :

1. **Miftahul Jannah** **202312028**
2. **Rio Silaban** **202312041**
3. **Muhammad Imam Arifin** **202312031**
4. **Mahmud Ramadhan** **202312068**
5. **Sejarman Gulo** **202312072**

PROGRAM STUDI

D3 PENGOLAHAN HASIL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI

BEKASI

2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
"RANCANG BANGUN MESIN *RIPPLE MILL* PABRIK KELAPA SAWIT "

OLEH :

1. **Miftahul Jannah** **202312028**
2. **Rio Silaban** **202312041**
3. **Muhammad Imam Arifin** **202312031**
4. **Mahmud Ramadhan** **202312068**
5. **Sejarman Gulo** **202312072**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Pada Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan

PROGRAM STUDI
D3 PENGOLAHAN HASIL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI

2026

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN *RIPPLE MILL* PABRIK KELAPA SAWIT

Miftahul Jannah (202312028), Rio Silaban (202312041), Muhammad Imam Arifin (202312031), Mahmud Ramadhan (202312068),Sejarman Gulo (202312072)

Tim Pembimbing

Yudi Dermawan, S.T., M.M.
NIDN. 0419077103

Ir. St Nugroho Kristono, M.T.
NIP. 201302101

Ahmad Mahfud, S.T., M.T.
NIDN. 0411037505

Azhar Bayir Rantawi, S.Tp., M.Eng.
NIDN. 0431018302

Ahdiat Leksi Siregar S.T., M.M.
NIDN. 0418067407

Hendra Saputra, S.Si., M.Si.
NIDN. 0411019401

Asyhar Sururi Juniawan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0423069602

Vivi Diana Harisky S.T., M.Eng.
NIP. 202601203

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.) Tanggal 21 Agustus 2026

Diketahui

Kepala Program Studi

D3 Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Yudi Dermawan, S.T., M.M.
NIDN. 0419077103

Mengetahui,

Ketua Jurusan Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Yuliyanto, S.Si., M.Si.
NIDN. 0409077504

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftahul Jannah

Nim : 202312028

Program Studi : D3 Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Institusi : Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab menyatakan bahwa:

1. Seluruh isi dokumen ilmiah Tugas Akhir ini merupakan hasil karya tulis sendiri.
2. Tidak terdapat bagian apa pun dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun.
3. Tidak terdapat karya, data, gagasan, maupun pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang atau Lembaga lain, kecuali yang telah saya sitasi secara tertulis dan dicantumkan sumbernya secara lengkap serta benar dalam daftar pustaka.
4. Saya tidak melakukan penyalinan, penggandaan, maupun pengambilan ide secara melawan hukum dari karya pihak lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar dan dokumentasi ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggarn etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang undangan yang berlaku.

Bekasi, 26 Agustus 2026



Miftahul Jannah

NIM: 202312028

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rio Silaban

Nim : 202312041

Program Studi : D3 Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Institusi : Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab menyatakan bahwa:

1. Seluruh isi dokumen ilmiah Tugas Akhir ini merupakan hasil karya tulis sendiri.
2. Tidak terdapat bagian apa pun dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun.
3. Tidak terdapat karya, data, gagasan, maupun pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang atau Lembaga lain, kecuali yang telah saya sitasi secara tertulis dan dicantumkan sumbernya secara lengkap serta benar dalam daftar pustaka.
4. Saya tidak melakukan penyalinan, penggandaan, maupun pengambilan ide secara melawan hukum dari karya pihak lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar dan dokumentasi ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggarn etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang undangan yang berlaku.

Bekasi, 26 Agustus 2026



Rio Silaban

NIM: 202312041

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Imam Arifin

Nim : 202312031

Program Studi : D3 Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Institusi : Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab menyatakan bahwa:

1. Seluruh isi dokumen ilmiah Tugas Akhir ini merupakan hasil karya tulis sendiri.
2. Tidak terdapat bagian apa pun dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun.
3. Tidak terdapat karya, data, gagasan, maupun pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang atau Lembaga lain, kecuali yang telah saya sitasi secara tertulis dan dicantumkan sumbernya secara lengkap serta benar dalam daftar pustaka.
4. Saya tidak melakukan penyalinan, penggandaan, maupun pengambilan ide secara melawan hukum dari karya pihak lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar dan dokumentasi ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggarn etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang undangan yang berlaku.

Bekasi, 26 Agustus 2026



Muhammad Imam Arifin

NIM: 202312031

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mahmud Ramadhan

Nim : 202312068

Program Studi : D3 Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Institusi : Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab menyatakan bahwa:

1. Seluruh isi dokumen ilmiah Tugas Akhir ini merupakan hasil karya tulis sendiri.
2. Tidak terdapat bagian apa pun dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun.
3. Tidak terdapat karya, data, gagasan, maupun pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang atau Lembaga lain, kecuali yang telah saya sitasi secara tertulis dan dicantumkan sumbernya secara lengkap serta benar dalam daftar pustaka.
4. Saya tidak melakukan penyalinan, penggandaan, maupun pengambilan ide secara melawan hukum dari karya pihak lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar dan dokumentasi ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggarn etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang undangan yang berlaku.

Bekasi, 26 Agustus 2026



Mahmud Ramadhan

NIM: 202312068

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sejarman Gulo

Nim : 202312072

Program Studi : D3 Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Institusi : Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab menyatakan bahwa:

1. Seluruh isi dokumen ilmiah Tugas Akhir ini merupakan hasil karya tulis sendiri.
2. Tidak terdapat bagian apa pun dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun.
3. Tidak terdapat karya, data, gagasan, maupun pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang atau Lembaga lain, kecuali yang telah saya sitasi secara tertulis dan dicantumkan sumbernya secara lengkap serta benar dalam daftar pustaka.
4. Saya tidak melakukan penyalinan, penggandaan, maupun pengambilan ide secara melawan hukum dari karya pihak lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar dan dokumentasi ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggarn etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang undangan yang berlaku.

Bekasi, 26 Agustus 2026



Sejarman Gulo

NIM: 202312072

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan Laporan Tugas Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Pengolahan Hasil Perkebunan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi. Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis berterima kasih kepada setiap pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian tugas laporan Tugas Akhir ini dan secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis dan saudara/saudari penulis yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun material.
2. Bapak Ir. St. Nugroho Kristono, M.T. selaku Direktur Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
3. Bapak Yudi Dermawan, S.T., M.M. selaku kepala Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan.
4. Seluruh dosen serta staff Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi atas seluruh bimbingan dan pelayanan yang diberikan dan diterima oleh penulis selama proses perkuliahan.
5. Direktorat Jendral Perkebunan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan sebagai penerima beasiswa.
6. Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) yang telah membiayai Penulis dari awal sampai akhir sebagai penerima beasiswa.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga Laporan ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi para pembacaa

RIWAYAT HIDUP

Miftahul Jannah, lahir di Desa Bingin Rupit, Kecamatan Rupit, Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan, pada tanggal 10 Agustus 2005. Penulis lahir dari pasangan Bapak Alkhoiri Wajdi dan Ibu Rismawati yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara, dan mempunyai kakak laki-laki yang bernama Alm. Adipati Alhayat.

Penulis memulai pendidikan formal di SDN 4 Muara Rupit pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2017, pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Muara Rupit dan lulus tahun 2020, dan kembali melanjutkan Pendidikan di SMA Plus Bina Satria Rupit dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) danlulus pada tahun 2023. Di tahun 2023 penulis diterima sebagai Mahasiswa Jalur Beasiswa Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) Diploma III Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Selama pendidikan di SMA penulis aktif mengikuti kegiatan ekstrakulikuler Organisai Intra Sekolah (OSIS) dan Pramuka.Selama menjadi Mahasiswa di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi penulis aktif dalam Organisai Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) sebagai anggota komisi 2 periode 2024-2025. Selain itu penulis juga aktif mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa Widya Sciene Community sebagai anggota divisi Socio periode 2024-2025.

Penulis melaksanakan Praktik Lapangan selama 1 bulan di PT Pinago Utama Tbk, Desa Sugiwaras, Kec. Babat Toman, Kab. Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis melakukan Praktik Kerja Lapangan selama kurang lebih 6 bulan di PT Hindoli Mill Tanjung Dalam, Desa Tanjung Dalam, Kec. Keluang, Kab. Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

RIWAYAT HIDUP

Rio Silaban lahir di Kabun pada tanggal 13 Mei 2004, Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Penulis merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara, anak dari pasangan Antoni Silaban dan Ibu Reselina boru Batuara. Penulis sekarang bertempat tinggal di Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak, Riau.

Penulis pertama kali masuk pendidikan formal pada tahun 2007 di Sekolah Dasar (SD) Negeri 014 Sawit Permai, dan lulus pada tahun 2013. Setelah lulus dari Sekolah Dasar penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Dayun, lulus pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negeri 1 Dayun dengan Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun 2022 penulis memilih untuk bekerja terlebih dahulu untuk mencari pengalaman di dunia industri. Penulis bekerja sebagai helper di PT Mitra Sarana Membangun, Setelah habis kontrak pada tahun 2023 Penulis Memutuskan untuk melanjutkan pendidikan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi dengan program studi Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit yang bertempat di Jl. Gapura Barat No. 8, Desa Cibuntu, Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

Selama menjadi mahasiswa Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, penulis aktif dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa dan juga Unit Kegiatan Mahasiswa. Penulis pernah menjadi anggota SOSMA Sosial Masyarakat pada tahun 2023-2024. di tahun yang sama penulis juga mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa Persekutuan Mahasiswa Protestan & Katolik (PMPK) dan menjabat sebagai Kordinator Divisi Acara pada periode tersebut. Kemudian pada tahun 2023-2024. Selain itu, pada tahun 2024 penulis juga dipercaya untuk mengemban amanah sebagai Ketua Pelaksana Retret Perdana PMPK, serta menjadi Kakak Pendamping Latihan Dasar Kepemimpinan (Latsar) pada tahun 2025.Kemudian pada tahun 2023-2024, penulis juga sempat melakukan kunjungan pabrik di PT Condong Garut, Pesisir Selatan Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat.

Untuk memperdalam pemahaman tentang operasional pabrik, penulis juga melaksanakan magang mandiri pada tahun 2024 di PT Berlian Inti Mekar (Mahkota Grup) yang beralamat di Jalan Raya Perawang–Buton, Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Selanjutnya, pada tahun 2025 penulis melaksanakan Praktik Lapangan (PL) di PT Madina Agro Lestari (bagian dari STA Grup) yang beralamat di Desa Sikapas, Kecamatan Muara Batang Gadis, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara. Pada tahun 2024 - 2025 pula, seluruh kegiatan positif yang dilakukan oleh penulis mendapatkan dukungan penuh dari keluarga besar penulis

Sebelum menyelesaikan perkuliahan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, penulis telah melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan Di PT Jaya Mandiri Sukses (EHP), Kecamatan Muara Muntai Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, selama 6 Bulan.

Dengan tekad dan motivasi yang tinggi, penulis dapat menyelesaikan laporan PKL ini. Semoga isi yang terdapat pada laporan PKL ini dapat memberikan dampak yang positif bagi kita semua. Penulis mengucapkan rasa syukur atas terselesaikannya laporan PKL yang berjudul “Laporan Praktik Kerja Lapangan Di PT Jaya Mandiri Sukses.”

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Imam Arifin, Lahir di desa Bukit Kratai, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, pada tanggal 25 November 2003. Penulis lahir dari pasangan Bapak Sukijo dan Ibu Waliyah. Penulis merupakan Anak ke dua dari Tiga bersaudara yaitu (Alm) Muhammad Arvan Zainuri, Muhammad Nazril Kurniawan. Penulis memulai pendidikan formal di SDN 1 Plakat Tinggi pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015, pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Plakat Tinggi dan lulus pada tahun 2018, kemudian pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 1 Pajangan dan lulus pada tahun 2021. Di tahun 2023 penulis diterima sebagai Mahasiswa Beasiswa BPDPKS Diploma III Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Selama pendidikan di SMK penulis pernah mengikuti kegiatan Ekstrakurikuler Pramuka dan Paskibraka tingkat Kecamatan. Selama menjadi Mahasiswa di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi penulis aktif dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan 2 periode. Pada periode 2024-2025 penulis menjadi anggota Departemen Sosial Masyarakat, lalu di periode 2025 – 2026 penulis menjadi Sekretaris, penulis juga aktif dalam kegiatan Unit Kegiatan Mahasiswa seperti Bengkel Seni, Volley, Badminton, lalu penulis juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan, yaitu mejadi koordinator perlengkapan pada kepanitiaan Himpunan Mahasiswa, lalu menjadi Sekretaris pada kepanitiaan Pekan Olahraga Ilmiah Mahasiswa (PORIM) XXIV.

Penulis melakukan Kunjungan Industri selama 1 hari di PKS Condong Garut, Kecamatan Cikelet, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat, Tahun 2024. Penulis Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan selama 5,5 bulan di PT Suryabumi Tunggal Perkasa di Desa 4 Rejowinangun, Karang Bintang, Kec. Batulicin, Provinsi Kalimantan Selatan.

RIWAYAT HIDUP

Mahmud Ramadhan, Lahir di Desa Batang Pane III, Kecamatan Halongonan Timur, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara, pada hari Selasa, 1 Juni 2005. Penulis lahir dari pasangan Bapak Yuswadi Yusuf dan Ibu Iyop Ropiah. Penulis merupakan anak ke-tiga dari 3 bersaudara yaitu Kakak Eka Arviani dan Dwi Ayu Wulandari.

Penulis memulai Pendidikan formal di MIN Penggalangan pada dan lulus pada tahun 2017, pada tahun 2017penulis melanjutkan Pendidikan di MTSs Al Washliyah Batang Pane III dan lulus pada tahun 2020, kemudian pada tahun 2020 penulis melanjutkan Pendidikan di MAS TMII Khalid bin Walid dengan Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan lulus pada tahun 2023. Di tahun 2023 penulis diterima sebagai Mahasiswa Jalur Beasiswa Jaminan Kerja Suwito Wijaja Foundation (BJK SWF) Diploma III Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Selama Pendidikan di SMA penulis aktif dalam keorganisasian sekolah yaitu Badan Eksekutif santri bidang bahasa. Selama menjadi Mahasiswa Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi penulis aktif dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan (HIMATPHP) departemen PSDM (Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa). Penulis juga aktif di beberapa kepanitian kegiatan di kampus dan di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) seperti UKM Widya Science Community sebagai Wakil Ketua periode 2023-2024 dan Ketua pada periode 2024-2025, UKM Rohis sebagai Staff Divisi Ubudiyah periode 2024-2025.

Penulis melakukan kunjungan industri selama 1 hari di Pabrik Kelapa Sawit PT Condong Garut, Desa Cigadog, Kec. Cikelet, Kab. Garut, Provinsi Jawa Barat pada tahun2024. Penulis melaksanakan Praktik lapangan dan Praktik Kerja Lapangan selama kurang lebih 6 bulan di PT Madina Agro Lestari Desa Sikapas, Kecamatan Muara Batang Gadis,Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara

RIWAYAT HIDUP

Sejarman Gulo, lahir di Nias Barat ,25 Desember 2004. Penulis merupakan anak kedua dari 6 bersaudara dari pasangan Bapak Fatieli Gulo dan Ibu Yanuati Hulu ,orang tua penulis bertempat tinggal di desa Huta godang ,kecamatan sungai kanan,Kabupaten labuhan batu selatan ,sumatera utara

Penulis melakukan Pendidikan formal di SDN 114838 Tanjung marulak pada tahun 2011 dan lulus pada tahaun 2017, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di SMPN 2 sampean dan lulus di tahun 2020 ,pada tahun 2020 penulis melanjutkan Pendidikan SMA N2 sampean jurusan ilmu pengetahuan sosial lulus pada tahun 2023.pada tahuan 2023 penulis diterima sebagai mahasiswa Diploma lll di Politeknik Kelapa sawit Citra Widya edukasi jurusan pengolahan hasil perkebunan melalui jalur Beasiswa jaminan kerja STA Resources

Penulis melakukan kunjungan industry di PKS Condong Garut kecamatan Cikelet ,Kabupaten Garut ,Jawa Barat. Kemudian pada tahun 2026 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan selama 6 bulan di PT Karya Agung Sawita ll, yang berlokasi di Kabupaten Padang lawas ,sumatera Utara

DAFTAR ISI

COVER .....
TUGAS AKHIR .....
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....
KATA PENGANTAR ..... **i**
RIWAYAT HIDUP ..... **ii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
ABSTRAK ..... **xii**
ABSTRAK ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 TinjauanPustaka 4
2.1.1 Penelitian terdahulu 4
2.1.2 Sintesis Parameter Desain dan Dimensi Komponen *Ripple mill* 5
2.2 Landasan teori 7
2.2.1 Stasiun Nut dan Kernel 7
2.2.2 *Ripple mill* 8
2.2.3 Teori Geometri Ruang dan Analisis Sudut Kompresi Perancang Ruang Pemecah Pada Mesin *Ripple mill* 12

2.2.4 Teknologi Manufaktur dan Perencanaan Pembuatan 14
2.2.5 Manajemen Operasional dan Keselamatan Kerja (K3) 15
2.2.6 Perancanaan Biaya Rancang Bangun 16
2.1.7 Kerangka Berfikir 17
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN 19
3.1 Waktu dan Tempat 19
3.2 Alat 19
3.3 Metode Pengumpulan Data 20
3.3.1 Metode Observasi 20
3.3.2 Metode Literatur 20
3.4 Tahapan Penelitian 20
BAB IV PEMBAHASAN 22
4.1 Menyusun Rencana Perancangan 22
4.2 Perhitungan Desain 22
4.2.1 Perhitungan Geometri Ruang Pemecahan 22
4.2.2 Perhitungan Kebutuhan Plat Rotor (Rotor end plate) 26
4.2.3 Perhitungan dimensi casing 29
4.2.4 Perhitungan sistem transmisi pulley 30
4.3 Desain AutoCAD 31
4.4 Rencana Tahapan Fabrikasi 36
4.5 Standar Operasional Prosedur (SOP) 41
4.6 Rancangan Anggaran Biaya (RAB) 47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 51
5.1 Kesimpulan 51
5.2 Saran 51
DAFTAR PUSTAKA 53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat dan fungsi..... 19
Tabel 4. 1 Komponen *Ripple mill*..... 34
Tabel 4. 2 Spesifikasi komponen..... 35
Tabel 4. 3 Rincian persiapan material 38
Tabel 4. 4 Potensi bahaya dan pengendaliannya pada pengoperasian *Ripple mill*..... 45
Tabel 4. 5 Alat Pelindung Diri (APD)..... 46
Tabel 4. 6 Rincian RAB..... 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir 18
Gambar 4. 1 Isometric 32
Gambar 4. 2 Komponen *Ripple mill* 32
Gambar 4. 3 Multi-view..... 33
Gambar 4. 4 Desain Geometris Rotor – Casing..... 33

ABSTRAK

Ripple mill merupakan salah satu mesin pada stasiun kernel yang berfungsi untuk memecahkan nut kelapa sawit sehingga inti sawit dapat dipisahkan dari cangkangnya. Perancangan *Ripple mill* dilakukan untuk menghasilkan mesin dengan kapasitas dan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengolahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Ripple mill*, menentukan spesifikasi dan dimensi komponen, menghitung kapasitas serta sistem penggerak, menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP), dan menghitung kebutuhan biaya pembuatan alat. Metode yang digunakan meliputi perhitungan teknis, perancangan menggunakan perangkat lunak CAD, penentuan spesifikasi komponen, penyusunan SOP pengoperasian dan perawatan, serta penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Hasil perancangan menunjukkan bahwa *Ripple mill* menggunakan sistem transmisi pulley dan V-belt dengan pulley motor berdiameter 2 inci dan pulley *Ripple mill* berdiameter 7 inci. Berdasarkan perhitungan sistem transmisi, diperoleh putaran rotor sebesar 200 RPM. Komponen utama yang digunakan meliputi rotor bar, pipa rotor, rotor end plate, ripple plate, casing, poros utama, rangka, bearing, pulley, dan motor penggerak. Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas, diperoleh kapasitas teoritis sekitar 3.673.63 kg/jam sehingga kapasitas rancangan ditetapkan sekitar 3 ton/jam. Selain perancangan teknis, disusun SOP yang mencakup pemeriksaan sebelum pengoperasian, prosedur pengoperasian, penghentian, perawatan, dan keselamatan kerja. Berdasarkan RAB, biaya yang diperlukan untuk pembuatan *Ripple mill* sebesar Rp16.909.526, yang terdiri atas kebutuhan material sebesar Rp14.159.526 serta upah dan jasa sebesar Rp2.750.000. Dengan demikian, rancangan *Ripple mill* yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar dalam proses pembuatan dan pengembangan mesin sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Kata kunci: *Ripple mill*, Nut Kelapa Sawit, Kernel, Perancangan Mesin, Kapasitas, RAB

ABSTRAK

A Ripple mill is one of the machines in the kernel station used to crack palm oil nuts so that the palm kernel can be separated from its shell. The design of the Ripple mill was conducted to produce a machine with capacity and specifications that meet processing requirements. This study aims to design a Ripple mill, determine component specifications and dimensions, calculate capacity and the drive system, formulate Standard Operating Procedures (SOP), and estimate the manufacturing cost. The methods employed include technical calculations, computer-aided design (CAD) modeling, component specification determination, operation and maintenance SOP formulation, and cost budget planning (RAB). The design results indicate that the Ripple mill utilizes a pulley and V-belt transmission system, featuring a 2-inch diameter motor pulley and a 7-inch diameter Ripple mill pulley. Based on the transmission system calculation, the rotor speed is determined to be 200 RPM. The primary components include rotor bars, rotor pipes, rotor end plates, ripple plates, casing, main shaft, frame, bearings, pulleys, and a drive motor. Furthermore, the capacity calculation yields a theoretical capacity of approximately 3,673.63 kg/h, which establishes a designed capacity of around 3 tons/h. In addition to the technical design, the formulated SOP covers pre-operation inspection, operating procedures, shutdown, maintenance, and occupational safety. Based on the cost budget planning, the total cost required for manufacturing the Ripple mill is IDR 16,909,526, consisting of material costs amounting to IDR 14,159,526 and labor and service fees totaling IDR 2,750,000. Consequently, the resulting Ripple mill design can serve as a foundation for the manufacturing and development process of the machine according to the specified specifications.

Keywords: *Ripple mill, Palm Oil Nut, Kernel, Machine Design, Capacity, Cost Budget Planning*