# LAPORAN TUGAS AKHIR

# "RANCANG BANGUN *KERNEL SILO* DAN *KERNEL BULK* PADA PABRIK KAPASITAS 300 KG/JAM "


**Oleh:**

1. **NUR MAULID AHMAD** **NIM: (202312034)**
2. **DWI SETIO PUTRA ERIDJA** **NIM: (202312011)**
3. **MUHAMMAD FARIZ AL FAZRI** **NIM: (202312065)**
4. **DELLA ALZAFIRAH** **NIM: (202312007)**
5. **IZWA SYAHBINA PRATIWI** **NIM: (202312046)**



**PROGRAM STUDI**

**D3 PENGOLAHAN HASIL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT**

**POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI**

**BEKASI**

**2026**

# LAPORAN TUGAS AKHIR
# "RANCANG BANGUN *KERNEL SILO* DAN *KERNEL BULK* PADA PABRIK KAPASITAS 300 KG/JAM"


**Oleh:**

1. **NUR MAULID AHMAD** **NIM: (202312034)**
2. **DWI SETIO PUTRA ERIDJA** **NIM: (202312011)**
3. **MUHAMMAD FARIZ AL FAZRI** **NIM: (202312065)**
4. **DELLA ALZAFIRAH** **NIM: (202312007)**
5. **IZWA SYAHBINA PRATIWI** **NIM: (202312046)**


**Laporan Tugas Akhir**
**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Pada**
**Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit**


**PROGRAM STUDI**
**D3 PENGOLAHAN HASIL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT**
**POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI**
**BEKASI**
**2026**

# PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Nur Maulid Ahmad |
| NIM | : 202312034 |
| Program Studi | : Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit |
| Jenis Karya Tulis | : Laporan Tugas Akhir |
| Judul | : Rancang Bangun *Kernel Silo dan Kernel Bulk* pada Pabrik Kapasitas 300 Kg/Jam |

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri yang disusun dengan arahan dosen pembimbing, bukan merupakan hasil plagiarisme, bukan hasil pencurian karya ilmiah milik orang lain, bukan hasil kerja pihak lain yang diakui sebagai karya sendiri, baik karena hubungan material maupun non-material, serta belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun. Seluruh sumber informasi yang dikutip atau dirujuk, baik yang telah diterbitkan maupun yang belum diterbitkan oleh penulis lain, telah disebutkan di dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi untuk menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk basis data (*database*), serta mempublikasikan Laporan Tugas Akhir ini dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemegang hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan maupun paksaan dari pihak mana pun.

Bekasi, 15 Agustus 2026




Nur Maulid Ahmad

NIM : 202312034

# PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Dwi Setio Putra Eridja |
| NIM | : 202312011 |
| Program Studi | : Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit |
| Jenis Karya Tulis | : Laporan Tugas Akhir |
| Judul | : Rancang Bangun *Kernel Silo dan Kernel Bulk* pada Pabrik Kapasitas 300 Kg/Jam |

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri yang disusun dengan arahan dosen pembimbing, bukan merupakan hasil plagiarisme, bukan hasil pencurian karya ilmiah milik orang lain, bukan hasil kerja pihak lain yang diakui sebagai karya sendiri, baik karena hubungan material maupun non-material, serta belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun. Seluruh sumber informasi yang dikutip atau dirujuk, baik yang telah diterbitkan maupun yang belum diterbitkan oleh penulis lain, telah disebutkan di dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi untuk menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk basis data (*database*), serta mempublikasikan Laporan Tugas Akhir ini dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemegang hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan maupun paksaan dari pihak mana pun.

Bekasi, 15 Agustus 2026




Dwi Setio Putra Eridja

NIM : 202312011

# PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Muhammad Fariz Al Fazri |
| NIM | : 202312065 |
| Program Studi | : Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit |
| Jenis Karya Tulis | : Laporan Tugas Akhir |
| Judul | : Rancang Bangun *Kernel Silo dan Kernel Bulk* pada Pabrik Kapasitas 300 Kg/Jam |

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri yang disusun dengan arahan dosen pembimbing, bukan merupakan hasil plagiarisme, bukan hasil pencurian karya ilmiah milik orang lain, bukan hasil kerja pihak lain yang diakui sebagai karya sendiri, baik karena hubungan material maupun non-material, serta belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun. Seluruh sumber informasi yang dikutip atau dirujuk, baik yang telah diterbitkan maupun yang belum diterbitkan oleh penulis lain, telah disebutkan di dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi untuk menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk basis data (*database*), serta mempublikasikan Laporan Tugas Akhir ini dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemegang hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan maupun paksaan dari pihak mana pun.

Bekasi, 15 Agustus 2026




Muhammad Fariz Al Fazri

NIM : 202312065

# PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Della Alzafirah |
| NIM | : 202312007 |
| Program Studi | : Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit |
| Jenis Karya Tulis | : Laporan Tugas Akhir |
| Judul | : Rancang Bangun *Kernel Silo dan Kernel Bulk* pada Pabrik Kapasitas 300 Kg/Jam |

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri yang disusun dengan arahan dosen pembimbing, bukan merupakan hasil plagiarisme, bukan hasil pencurian karya ilmiah milik orang lain, bukan hasil kerja pihak lain yang diakui sebagai karya sendiri, baik karena hubungan material maupun non-material, serta belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun. Seluruh sumber informasi yang dikutip atau dirujuk, baik yang telah diterbitkan maupun yang belum diterbitkan oleh penulis lain, telah disebutkan di dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi untuk menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk basis data (*database*), serta mempublikasikan Laporan Tugas Akhir ini dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemegang hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan maupun paksaan dari pihak mana pun.

Bekasi, 15 Agustus 2026




Della Alzafirah

NIM : 202312007

# PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Izwa Syabina Pratiwi |
| NIM | : 202312046 |
| Program Studi | : Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit |
| Jenis Karya Tulis | : Laporan Tugas Akhir |
| Judul | : Rancang Bangun *Kernel Silo dan Kernel Bulk* pada Pabrik Kapasitas 300 Kg/Jam |

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri yang disusun dengan arahan dosen pembimbing, bukan merupakan hasil plagiarisme, bukan hasil pencurian karya ilmiah milik orang lain, bukan hasil kerja pihak lain yang diakui sebagai karya sendiri, baik karena hubungan material maupun non-material, serta belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun. Seluruh sumber informasi yang dikutip atau dirujuk, baik yang telah diterbitkan maupun yang belum diterbitkan oleh penulis lain, telah disebutkan di dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi untuk menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk basis data (*database*), serta mempublikasikan Laporan Tugas Akhir ini dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemegang hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan maupun paksaan dari pihak mana pun.

Bekasi, 15 Agustus 2026




Izwa Syabina Pratiwi

NIM : 202312046

# TUGAS AKHIR

## "RANCANG BANGUN *KERNEL SILO* DAN *KERNEL BULK* PADA PABRIK KAPASITAS 300 KG/JAM "

Nur Maulid Ahmad (202312034), Dwi Setio Putra Eridja (202312011), Muhammad Fariz Al Fazri (202312065), Della Alzafirah (202312007), Izwa Syahbina Pratiwi (202312046)

Tim Pembimbing:

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

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

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

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

**Azhar Basyir Rantawi, S.Tp., M.Eng.**
**NIDN. 0413068601**

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

**Ashyar Syururi 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

Mengetahui:
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

**Yulianto, S.Si., M.Si.**
**NIDN. 0409077504**

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. 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 TA ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis berterima kasih kepada setiap pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian tugas laporan TA 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 dan dosen pembimbing.
3. Bapak Yudi Dermawan, S.T., M.M. selaku Kepala Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi yang telah memberikan arahan selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Ahdiat Leksi Siregar, S.T., M.M., Ahmad Mahfud, S.T., M.T., IPM., Azhar Basyir Rantawi, S.Tp., M.Eng., Hendra Saputra, S.Si., M.Si., Ashyar Sururi Juniawan, S.T., M.Eng. dan Ibu Vivi Diana Harisky, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberi arahan dan bimbingan kepada penulis
5. Seluruh dosen serta staff Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi atas seluruh bimbingan dan pelayanan yang diberikan dan diterima oleh penulis selama proses perkuliahan.
6. Pihak pabrik kelapa sawit yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) serta membantu dalam memperoleh data teknis yang digunakan sebagai dasar penyusunan rancang bangun *kernel Silo* dan *kernel Bulk*.

7. Teman-teman Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan angkatan 2023 yang telah memberikan dukungan, kerja sama, dan semangat selama proses perkuliahan maupun penyusunan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ini pada masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi pengolahan kelapa sawit, serta menjadi referensi dalam pengembangan sarana pembelajaran berbasis praktik pada pendidikan vokasi.

Bekasi, 27 Agustus 2026



Penulis

# RIWAYAT HIDUP

Nur Maulid Ahmad, lahir di Bandung pada tanggal 10 Mei 2005. Merupakan anak tunggal. Lahir Dari pasangan Bapak Supardi Wijaya dan Ibu Siti Maryam. Penulis memulai pendidikan formal di SDN 03 Sungai Rumbai pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2017, pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 40 Mukomuko dan lulus tahun 2020, dan kembali melanjutkan pendidikan di SMAN 15 Bengkulu dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan lulus 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 Menjadi Mahasiswa penulis aktif dalam Organisasi Internal maupun Eksternal kampus, Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan Sebagai Koordinator Biro Kewirausahaan Periode 2023- 2024. Penulis juga aktif dalam kegiatan Organisasi luar kampus seperti Novo Club By Paragon dan Youth Ranger Indonesia. Dan diberbagai kegiatan kepanitian baik di dalam maupun di luar kampus.

Penulis melaksanakan Praktik Lapangan selama 1 bulan di PT Djuanda Sawit Lestari Muara Kandis Mill ( Sinarmas Group), Kec. Muara Lakitan, Kab. Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis melakukan Praktik Kerja Lapangan selama kurang lebih 6 bulan di PT Hindoli Cargill A Company Mill Tanjung Dalam, Desa Tanjung Dalam, Kec. Keluang, Kab. Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

# RIWAYAT HIDUP

Dwi Setio Putra Eridja, lahir di Padang Tujuh pada tanggal 27 September 2004, di desa Padang Tujuh, Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. Penulis ialah anak kedua dari tiga bersaudara, kakak perempuan penulis bernama Laras Putri Eridja dan adik perempuan penulis bernama Kemuning Putri Eridja. Penulis lahir dan dibesarkan dari keluarga sederhana dari pasangan bapak Djarot Purnama dan Ibu Erniwati.

Penulis memulai pendidikan formal pada tahun 2011 di SDN 20 Pasaman dan lulus pada tahun 2017. Kemudian sekolah menengah pertama di SMP N 1 Pasaman lulus pada tahun 2020. Dan penulis melanjutkan di SMAS Al Istiqomah lulus pada tahun 2023 dengan jurusan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA). Setelah lulus SMA penulis mencoba mendaftarkan diri di Beasiswa Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS). Dan penulis menerima Beasiswa tersebut dan melanjutkan Pendidikan Tinggi di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi dengan jurusan Pengolahan Hasil Perkebunan (PHP).

Penulis mengikuti beberapa kegiatan dan organisasi. Kegiatan yang penulis ikuti ialah MPOMB (Masa Pengenalan Orientasi Mahasiswa Baru), LDKM (Latihan Dasar Kepemimpinan), Latihan Dasar (LATSAR) yang mana kegiatan ini diselenggarakan langsung oleh pihak kampus dan salah satu kegiatan wajib dari kampus. Dan organisasi yang pernah penulis ikuti yaitu organisasi Daerah IMAMI (Ikatan Mahasiswa Minang). Sebelum menyelesaikan perkuliahan penulis melakukan Praktik Kerja Lapangan selama kurang lebih 6 bulan di PT INDOPENTA SEJAHTERA ABADI Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah, mulai dari tanggal 2 Februari – 31 Juli 2026.

# RIWAYAT HIDUP

Muhammad Fariz Al Fazri, Lahir di Depok, Kecamatan Pancoran Mas, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat, pada tanggal 3Agustus 2004. Penulis lahir dari pasangan Bapak Hasanuddin dan Ibu Arfiyati. Penulis merupakan anak ke-dua dari tiga bersaudara yaitu Abang Muhammad Fathur Alathar, Adek Naysila Assyifa Prilia.

Penulis memulai Pendidikan formal di SDS Hamparan 1 pada tahun 2011-2017, SMPS 04 Best Agro International pada tahun 2017 2020, SMK1 Panekalan Banteng dengan Jurusan Agro Bisnis Tanaman Perkebunan pada 2020 2023, dan Diploma III Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi pada tahun 2023-2026.

Selama Pendidikan di SMK1 penulis aktif dalam ekstrakulikuler seperti Football dan Taekwondo. Selama menjadi Mahasiswa Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi penulis aktif dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Program Studi (HIMA PRODI) sebagai Staff Minat Bakat periode 2023-2024, dan Himpunan Mahasiswa Program Studi (HIMA PRODI) Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan (TPHP) Sebagai Koor Minat Bakat periode 2024-2025. Penulis juga aktif di beberapa kepanitian kegiatan di kampus dan di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) seperti UKM Mahasiswa Pencinta Alam (MAPALA WE) sebagai Anggota periode 2023-Sekarang, UKM Futsal sebagai Anggota periode 2023-2024, Penulis juga aktif dalam Pelatihan-pelatihan dan seminar yang diadakan oleh kampus dalam event EXPO yang di selenggarakan di Bandung September 2025.

Penulis melakukan Kunjungan Industri di Pabrik Minyak Kelapa Sawit di PT Condong Garut, Jawa Barat (15 Mei-16 Mei 2024). Praktik Lapangan di Best Agro International-PT Wanasawit Subur Lestari 1, Kalimantan Tengah (28 Juli 2025-28 Agustus 2025), dan Praktik Kerja Lapangan di Best Agro International - PT Bangun Jaya Alam Permai 01, Provinsi Kalimantan Tengah (10 Februari 2026-31 Juli 2026).

# RIWAYAT HIDUP

Izwa Syahbina Pratiwi, Lahir di Tanjung Selamat , 01 Oktober 2005, anak kedua dari dua bersaudara,dari pasangan Bapak Cahyono dan Almarhumah ibu Sri Supatmi. Yang bertempat tinggal di, Desa Namo Sialang Kecamatan Batang Serangan Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatra Utara.

Penulis memulai Pendidikan formal di TK Tunas Mekar pada tahun 2009 dan lulus tahun 2011, pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SD N 27 Kwalasawit dan lulus pada tahun 2017, kemudian pada tahun 2017 penulis melanjutkan Pendidikan di SMP N 2 Satu Atap Batang Serangan 2020, kemudian pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan SMK Putra Jaya Stabat dengan Jurusan Agribisnis Tanaman Perkebunan dan lulus pada tahun 2023. Di tahun 2023 penulis diterima sebagai Mahasiswa jalur Beasiswa Diploma III Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Selama pendidikan di SMK penulis aktif mengikuti kegiatan Pasukan Pengibar Bendera (PASKIBRA). Selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kelapa sawit Citra Widya Edukasi Penulis aktif dalam kegiatan Organisasi Mahasiswa Pengolahan Hasil Perkebunan Kabinet Srinasatya sebagai Staff Divisi Olahraga Periode 2023-2025, UKM Bengkel Seni CWE sebagai Wakil Ketua Bengkel Seni Periode 2024-2025, UKM Widya Voice sebagai anggota aktif Periode 2023-2024, dan sering bernyanyi di acara kampus dan di luar kampus.

Sebelum menyelesaikan perkuliahan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi,penulis melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan selama 6 bulan di PT Mulia Agro Permai, Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah.

# RIWAYAT HIDUP

Della Alzafirah, Lahir di Sungai Ulak, 16 Mei 2004, anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Mat Alinapiah dan Ibu Fitri Yatus Saadah. Yang bertempat tinggal di Desa Sungai Ulak, Kecamatan Nalo Tantan, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi.

Penulis memulai Pendidikan formal di TK Tahzibiah pada tahun 2008 hingga tahun 2010, pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SD N 33/VI Sungai Ulak dan lulus pada tahun 2016, kemudian pada tahun 2016 penulis melanjutkan Pendidikan di SMP N 43 merangin dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan SMAN 6 Merangin dengan Jurusan IPA dan lulus pada tahun 2022. 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 menjadi mahasiswa di Politeknik Kelapa sawit Citra Widya Edukasi Penulis aktif dalam kegiatan Organisasi Mahasiswa Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan Kabinet Srinasatya sebagai Staff Departemen Kewirausahaan Periode 2023-2024, UKM Rohis Asy-Syuhada 2023-2024, Organisasi Widya Science Comunity sebagai Anggota aktif Periode 2024-2025.

Sebelum menyelesaikan perkuliahan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, penulis melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan 1 bulan di PT Krena Duta Agroindo Jelatang Mill. Kemudian Praktik Kerja Lapangan selama 6 bulan di PT Mulia Agro Permai, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah.

# DAFTAR ISI

**PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....**Error! Bookmark not defined.

**TUGAS AKHIR..... i**

**KATA PENGANTAR..... i**

**RIWAYAT HIDUP..... xii**

**DAFTAR ISI..... xvii**

**DAFTAR GAMBAR..... xx**

**DAFTAR TABEL..... xxi**

**DAFTAR LAMPIRAN..... xxii**

**ABSTRAK..... xxiii**

**BAB I PENDAHULUAN..... 1**

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Rumusan Masalah..... 2

1.3 Tujuan Penelitian..... 2

1.4 Manfaat..... 2

1.5 Batasan Masalah..... 3

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 4**

2.1 Tinjauan Pustaka..... 4

2.2 Landasan Teori..... 6

2.2.1 *Kernel*..... 6

2.2.2 *Stasiun Nut dan Kernel*..... 6

2.2.3 *Kernel Silo*..... 6

2.2.4 *Retention Time*..... 8

2.2.5 Kapasitas *Kernel Silo*..... 9

2.2.6 *Kernel Bulk*..... 9

2.2.7 *Hopper* ..... 10
2.2.8 *Bulk Density Kernel* ..... 10
2.2.9 Material Konstruksi ..... 10
**BAB III METODOLOGI PERANCANGAN ..... 12**
3.1 Waktu dan Tempat ..... 12
3.2 Alat dan Data ..... 12
3.2.1 Alat ..... 13
3.2.2 Data ..... 13
3.3. Metode Penelitian ..... 14
3.3.1 Metode Observasi ..... 14
3.3.2 Metode Wawancara dan Diskusi ..... 14
3.3.3 Metode Literatur ..... 14
3.4. Tahapan Perancangan ..... 14
2.3 Kerangka Berpikir ..... 16
**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 18**
4.1 Data Awal Perencanaan ..... 18
4.2 Perhitungan Desain ..... 19
4.2.1 Perhitungan desain *kernel silo* ..... 19
4.2.2 Perhitungan desain *kernel Bulk* ..... 20
4.3 Hasil Gambar Teknik *Kernel Silo* dan *Kernel Bulk* ..... 21
4.3.1 Gambar 3 Dimensi *Kernel Silo* ..... 21
4.3.2 Gambar 2 Dimensi *Kernel Silo* ..... 22
4.3.4 Gambar 2 Dimensi *Kernel Bulk* ..... 23
4.3.5 Gambar 2 Dimensi *Kernel Bulk* ..... 24
4.4 Rencana Fabrikasi ..... 25
4.4.1 Persiapan Alat dan Bahan ..... 26

4.4.2 Tahapan Pelaksanaan Fabrikasi ..... 27
4.5 Rencana Anggaran Biaya ( RAB) ..... 32
4.6 Standar Operasional Prosedur ( SOP) ..... 33
4.6.1 Ruang Lingkup ..... 33
4.6.2 Tujuan ..... 33
4.6.3 Spesifiksi Teknis ..... 34
4.6.4 Prinsip Kerja ..... 34
4.6.5 Persyaratan Keselamatan ..... 35
4.6.6 Prosedur Operasional ..... 35
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 40**
5.1 Kesimpulan ..... 40
5.2 Saran ..... 40
**DAFTAR PUSTAKA ..... 41**
**LAMPIRAN ..... 43**

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kernel *Silo* ..... 7
Gambar 2. 2 Kerangka berfikir ..... 17
Gambar 4. 1 3D *Kernel Silo* Skala 1:10 ..... 22
Gambar 4. 2 2 Dimensi *Kernel Silo* Skala 1:10 ..... 23
Gambar 4. 3 2D *Kernel Bulk* Skala 1:10 ..... 24
Gambar 4. 4 *Kernel Bulk* Skala 1:10 ..... 25

# DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Alat ..... 13
Tabel 3. 2 Tabel Data..... 13
Tabel 4. 1 Data Awal Perancangan *Kernel Silo* dan *Kernel Bulk*..... 18
Tabel 4. 2 Data  fan Air *Heater* elektrik..... 18
Tabel 4. 3 Rencana Fabrikasi ..... 25
Tabel 4. 4 Alat dan Bahan Fabrikasi ..... 27
Tabel 4. 5 Rencana Anggaran Belanja ..... 33
Tabel 4. 6 Spesifikasi *Kernel Silo* ..... 34
Tabel 4. 7 Pengendalian Temperatur ..... 36
Tabel 4. 8 Troble Shooting *Kernel Silo* ..... 38
Tabel 4. 9 Pemeliharaan Spesifikasi Unit *Kernel Silo* ..... 38

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Desain *Kernel Silo* Skala 1:10 mm ..... 43
Lampiran 2 Gambar Desain Kernel Silo 3D Skala 1:10 ..... 44
Lampiran 3 Gambar Desain 2D Kernel Bulk Skala 1:10 mm ..... 45
Lampiran 4 Gambar Desain 3D Kernel Bulk Skala 1:10 mm ..... 46
Lampiran 5 Rencana Anggaran Biaya..... 45

# ABSTRAK

Perancangan *kernel silo* dan *kernel bulk* dilakukan sebagai alat peraga pembelajaran untuk mendukung pemahaman mengenai sistem penyimpanan dan penanganan inti kelapa sawit pada kapasitas pengolahan 300 kg TBS/jam. Perancangan dilakukan berdasarkan data teknis, kapasitas material, karakteristik *kernel*, *bulk density*, serta studi literatur yang berkaitan dengan sistem penyimpanan bahan curah dan perancangan *silo*. Tahapan perancangan meliputi pengumpulan data, penentuan kapasitas dan parameter perancangan, perhitungan volume dan dimensi, pemilihan material, serta pembuatan gambar teknik menggunakan AutoCAD. Hasil perancangan berupa rancangan *kernel silo* dan *kernel bulk* yang dilengkapi dengan dimensi dan spesifikasi teknis sebagai dasar dalam proses pembuatan alat. Selain itu, disusun rencana pembuatan, Standar Operasional Prosedur (SOP), dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai pedoman apabila rancangan direalisasikan. Perancangan ini menghasilkan dokumen teknis yang dapat digunakan sebagai acuan pengembangan alat peraga pembelajaran *kernel silo* dan *kernel bulk* di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

**Kata kunci**: alat peraga pembelajaran, *kernel*, *kernel bulk*, *kernel silo*, perancangan.

# ABSTRAK

*The design of the kernel silo and kernel bulk was carried out as educational demonstration equipment to support an understanding of the storage and handling system of palm kernels at a processing capacity of 300 kg ffb/h. The design was based on technical data, material capacity, kernel characteristics,* bulk density*, and literature studies related to bulk material storage systems and silo design. The design stages included data collection, determination of capacity and design parameters, volume and dimensional calculations, material selection, and technical drawing using AutoCAD. The design results consisted of a* kernel silo *and* kernel bulk *equipped with dimensions and technical specifications as a basis for equipment fabrication. In addition, a fabrication plan, Standard Operating Procedure (SOP), and Budget Plan (RAB) were prepared as guidelines for future implementation of the design. This design produced technical documents that can be used as a reference for the development of* kernel silo *and* kernel bulk *educational demonstration equipment at Citra Widya Edukasi Palm Oil Polytechnik.*

***Keywords****: educational demonstration equipment, kernel,* kernel bulk, kernel silo*, design.*