LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN *VACUUM DRYER* PADA *MINI PALM OIL MILL* KAPASITAS 300 KG/JAM

Disusun Oleh :

1. **KATARINA AGATHA** **NIM:202312021**
2. **ICHA MELISA** **NIM:202312019**
3. **MUKHRI ARDINATA** **NIM:202312032**
4. **HABIB RAGA PRATAMA** **NIM:202312016**
5. **MUHAMMAD SALAHUDDIN ALAYYUBI** **NIM:202312069**

PROGRAM STUDI

D3 PENGOLAHAN HASIL PERKEBUNAN

POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI

BEKASI

2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN *VACUUM DRYER* PADA *MINI PALM* OIL *MILL* KAPASITAS 300 KG/JAM

OLEH :

1. **KATARINA AGATHA** **NIM:202312021**
2. **ICHA MELISA** **NIM:202312019**
3. **MUKHRI ARDINATA** **NIM:202312032**
4. **HABIB RAGA PRATAMA** **NIM:202312016**
5. **MUHAMMAD SALAHUDDIN ALAYYUBI** **NIM:202312069**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Ahli Madya Pada

Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan

PROGRAM STUDI

D3 PENGOLAHAN HASIL PERKEBUNAN

POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI

BEKASI

2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN *VACUUM DRYER* PADA *MINI PALM OIL MILL* KAPASITAS 300 KG/JAM

Katarina Agatha (202312021), Icha Melisa (202312019), Mukhri Ardinata (202312032), Habib Raga Pratama (202312016), Muhammad Salahuddin Alayyubi (202312069)

Tim Pembimbing:

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

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

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

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

Azhar Basyir Rantawi,S.Tp.,M.Eng.
NIDN. 0411018302

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

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 : Katarina Agatha

NIM : 202312021

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 saya 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 dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggaran etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bekasi, September 2026

Meterai Rp10.000,00



[Katarina Agatha]

NIM: 202312021

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habib Raga Pratama

NIM : 202312016

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 saya 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 dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggaran etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bekasi, September 2026

M



[Habib Raga Pratama]

NIM: 202312016

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Salahuddin Alayyubi

NIM : 202312069

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 saya 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 dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggaran etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bekasi, September 2026



[Muhammad Salahuddin Aalyyubi]

NIM: 202312069

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mukhri Ardinata

NIM : 202312032

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 saya 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 dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggaran etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bekasi, September 2026

M

[Mukhri Ardinata]

NIM: 202312032

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Icha Melisa

NIM : 202312019

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 saya 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 dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur plagiasi, pemalsuan data, atau pelanggaran etika akademik lainnya, maka saya siap menerima segala bentuk sanksi akademik, termasuk pembatalan gelar, serta sanksi hukum sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bekasi, September 2026

Metei



[Icha Melisa]

NIM: 202312019

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, alhamdulillah karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas dengan judul "Rancang Bangun *Vacuum Dyer* Pada Mini Palm Oil Mill Kapasitas 300kg/Jami"ni 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.

Dengan selesainya penulisan laporan ini, penulis menyadari laporan ini tidak akan selesai jika tidak ada bantuan, bimbingan, dan dukungan dari pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian tugas Laporan Tugas Akhir ini. Maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada orang tua Bapak dan Ibu , selaku orang tua penulis yang senantiasa medoakan dan mendukung baik moral maupun material, Kakak dan Adik penulis yang selalu menjadi penyemangat serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat bagi penulis.
2. Bapak Yudi Dermawan ,S.T.,M.M selaku Kepala Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan.
3. Bapak Ir.St Nugroho Kristono,M.T Selaku Direktur Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
4. Bapak Ahmad Mahfud, S.T.,M.T.,IPM. Selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Bapak Azhar Basyir Rantawi, S.TP., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
5. Bapak Ahmad Mahfud, S.T.,M.T.,IPM. Selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Bapak Asyhar Sururi Juniawan, S.T., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
6. Bapak Yudi Dermawan ,S.T.,M.M. Selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Bapak Azhar Basyir Rantawi, S.TP., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing

Kedua, yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.

7. Bapak Ahdiat Leksi Siregar, S.T., M.M Selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Bapak Hendra Saputra, S.S.i., M.Si Selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
8. Ibu Vivi Diana Harisky S.T., M.Eng selaku dosen Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan.
9. Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP) yang telah memberikan beasiswa selama berkuliah di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
10. Teman-teman seperjuangan program studi Pengolahan Hasil Perkebunan angkatan 23 dan semua pihak yang telah mendukung dan membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan ini penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat menjadi masukan bagi penulis dalam penulisan selanjutnya. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi para pembaca.

Bekasi, September 2026



Kelompok 10

RIWAYAT HIDUP

Mukhri Ardinata lahir di Kuala Tambusai pada hari minggu tanggal 27 Februari 2005 merupakan anak kedua dari empat bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Safrul dan Ibu Tiana. Pendidikan sekolah dasar ditempuh di SD N 019 Tambusai sejak tahun 2011 dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan menengah pertama di MTs N 1 Rokan Hulu sejak tahun 2017 dan lulus pada tahun 2019. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan menengah kejuruan di SMA N 1 Tambusai, jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) sejak tahun yang sama dan lulus pada tahun 2023.

Tepat pada tahun yang sama penulis juga melanjutkan Pendidikan Diploma III di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Program Studi Pengolahan hasil perkebunan Kelapa Sawit pada tahun 2023 lewat Beasiswa Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP). Selama masa Pendidikan penulis aktif dalam berorganisasi. Ketika di Sekolah Menengah Pertama aktif di Organisasi Praja Muda Karana dan aktif di Exstrakulikuler Sepak Takraw. Pada saat Sekolah Menengah Atas aktif di Organisasi Praja Muda Karana dan Organisasi Intra Siswa. Kemudian selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Organisasi Mahasiswa Himpunan Mahasiswa Program studi Pengolahan hasil perkebunan.

Penulis juga telah melaksanakan Program Praktik Lapangan (PL) selama kurang lebih 1 bulan di GMP POM PT Gersindo Minang Plantation yang merupakan anak perusahaan *Wilmar Group* yang terletak di Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. Dan Program Praktik Kerja Lapangan (PKL) selama kurang lebih 6 bulan di PKS Tamiang PT Indopenta Sejahtera Abadi anak perusahaan *Wingss Group* yang terletak di Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah.

RIWAYAT HIDUP

Icha Melisa, lahir di Karya Sakti, 17 Mei 2005. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Bambang dan Ibu Marsiah. Orang tua penulis bertempat tinggal di Muara Kandis, Kecamatan Muara Kelingi, Musi Rawas, Sumatera Selatan.

Penulis melakukan pendidikan formal di SDN Karya Sakti pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2017, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP N Karya Sakti dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan di SMAN Karya Sakti jurusan IPA dan lulus pada tahun 2023. Di tahun 2023 penulis diterima sebagai mahasiswa Diploma III di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan melalui jalur beasiswa Badan Pengelolaan Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) yang sekarang berganti nama Badan Pengelolaan Dana Perkebunan (BPDP).

Selama menempuh pendidikan perkuliahan penulis aktif mengikuti organisasi menjabat sebagai koordinator divisi di UKM Rohis Asy Syuhada periode 2024-2025 dan penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Pengolahan Hasil Perkebunan periode 2023-2024.

Penulis melakukan kunjungan industri di PTPN Condong Garut, Kabupaten Garut, Provinsi Banten. Kemudian pada tahun 2025 penulis melaksanakan Praktik Lapangan selama 1 bulan di PT Djuandasawit Lestari Mill yang berlokasi di Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan Kemudian pada tahun 2026 penulis melaksankan Praktik Kerja Lapangan selama 6 bulan di PT Daria Dharma Pratama yang berlokasi di Kabupaten Mukomuko, Bengkulu.

RIWAYAT HIDUP

Habib Raga Pratama, lahir di kota Perawang Barat, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau pada tanggal 16 Juni 2004, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Lahir dari pasangan Bapak Kasron Gomos Batubara dan Ibu Rosmawati. Penulis memulai Pendidikan formal pada tahun 2011 di Sekolah Dasar Negeri 06 Tualang, melanjutkan Madrasah Tsanawiyah (MTS) di MTS Baiturrahman An-Nizhom pada tahun 2017, kemudian tahun 2020 melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Keatas (SMK) di SMK Negeri 1 Tualang dan lulus pada tahun 2023. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Kejuruan penulis memutuskan mendaftar di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi pada Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam beberapa Organisai Internalkampus, Badan Eksekutif Mahasiswa sebagai Menteri Kementrian Agama periode 2023-2024 dan kemudian di periode berikutnya penulis masih bertahan di Badan Eksekutif Mahasiswa dan tetap menjadi Menteri Kementrian Agama pada periode 2024-2025.

Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi dalam kampus lainnya sepertiUnit Kegiatan Mahasiswa Rohis As-Syuhada sebagai anggota Internal Kajian periode 2023-2025. Dan diberbagai kegiatan kepanitian baik di dalam maupun diluar kampus.

RIWAYAT HIDUP

Katarina Agatha,anak keempat dari lima bersaudara dari pasangan suami istri, Bapak Tobias dan Ibu Kristina, lahir Dusun Sepiri,21 November 2002.Sebagai anak keempat penulis memiliki 3 orang saudari dan 1 saudara yang Bernama Edi,Almh.Enjel,Kolumba dan Bona.

Pendidikan awal yang diterima penulis adalah Pendidikan Nonformal dari keluarga dan tetap diterima penulis hingga saat ini.Untuk Menyempurnakan Pendidikan nonformal tersebut orang tua penulis mengikut sertakan penulis ke bangku Pendidikan formal mulai dari

1. SDN 22 Sandai (2009-2015)

2.SMPN 1 Pemahan (2015-2018)

3.SMKN 1 Tumbang Titi (2018-2021)

4.Hingga saat ini penulis menjadi mahasiswa di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi penulis aktif dalam beberapa organisasi serta menjadi pengiurus himaprodi periode 2023-2026.

Seluruh kegiatan positif yang dilakukan oleh penulis mendapat dukungan penuh dari keluarga besar penulis.

RIWAYAT HIDUP

Muhamad Salahuddin Al Ayyubi lahir di Medan, 28 Oktober 2003, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis adalah putra dari pasangan Bapak Acep Priyono dan Ibu Eriani. Penulis bertempat tinggal di Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Penulis memulai pendidikan dasar di SD Negeri 060823 Medan dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP Darul Aman Medan dan lulus pada tahun 2019. Kemudian penulis menyelesaikan pendidikan menengah kejuruan di SMK Telkom 2 Medan dengan kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dan lulus pada tahun 2022. Selama menempuh pendidikan di SMK, penulis memperoleh pengetahuan dan keterampilan di bidang komputer, jaringan, serta teknologi informasi yang menjadi dasar dalam pengembangan kemampuan di dunia kerja.

Penulis telah bekerja di PT Madina Agrolestari sejak bulan Agustus 2022 hingga saat ini sebagai Warehouse Officer. Dalam menjalankan tugasnya, penulis bertanggung jawab terhadap pengelolaan administrasi pergudangan, pengendalian persediaan (*inventory control*), penataan area penyimpanan barang, penyusunan laporan stok, serta memastikan kelancaran proses penerimaan dan pengeluaran barang sesuai dengan prosedur operasional perusahaan. Penulis juga berperan dalam pengembangan aplikasi sederhana berbasis komputer untuk mendukung sistem *Warehouse* dan *Inventory*, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan administrasi pergudangan. Melalui pengalaman tersebut, penulis memperoleh pengetahuan mengenai sistem manajemen pergudangan, administrasi logistik, pengelolaan data, serta penerapan teknologi informasi dalam mendukung operasional perusahaan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**
RIWAYAT HIDUP ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
ABSTRAK ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 1
1.3 Tujuan Perancangan 1
1.4 Manfaat Perancangan 2
1.5 Batasan Masalah 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **3**

2.1 Tinjauan Pustaka 3
2.2 Kajian Teoritis 5
2.2.1 *Vacuum Dryer* 5
2.2.2 Prinsip Kerja *Vacuum Dryer* 7
2.2.3 Sistem *Vacuum* 8
2.2.4 Komponen-Komponen *Vacuum Dryer* 10
2.2.5 Difusi Dan Perpindahan Massa 12
2.2.6 Temperature Pengeringan 14
2.2.7 Parameter Operasi *Vacuum Dryer* 15
2.2.8 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja *Vacuum Dryer* 16
2.2.9 Kadar Air pada *Crude Palm Oil* 17
2.3 Kerangka Berfikir 19

BAB III METODOLOGI **20**

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 20
3.2 Alat dan Data 20
3.3 Metode Penelitian 20

BAB IV PEMBAHASAN **24**

4.1 Perhitungan Desain 24
4.1.1 Perhitungan 24
4.1.2 Data Spesifikasi *Vacuum Dryer* 32
4.2 Pembuatan Desain 33
4.2.1 Cara Pembuatan CAD 33
4.3 Desain *Vacuum Dryer* 38
4.3.1 Desain *Vacuum Dryer* 38
4.4 Cara Pembuatan Alat/Unit 40
4.4.1 Spesifikasi Material & Persiapan Awal 40
4.4.2 Tahapan Detail Fabrication Bejana *Vacuum Dryer* 40
4.4.3 Rencana Pembuatan 41
4.5 Budgeting 44
4.6 Standard Operating Prosedur dan Instruksi Kerja 45
4.6.1 Standar Operasional Prosedure 45
4.6.2 Instruksi Kerja 47

BAB V PENUTUP 48

5.2 Kesimpulan 48
5.2 Saran 48

DAFTAR PUSTAKA 50

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nama Alat 20
Tabel 3. 2 Nama Data 20
Tabel 4. 1 Parameter Perhitungan 24
Tabel 4. 2 Spesifikasi *Vacuum Dryer* 25
Tabel 4. 3 Spesifikasi Pompa *Vacuum* 27
Tabel 4. 4 Spesifikasi Rancangan *Vacuum Dryer* 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Difusi Dan Perpindahan Massa 13
Gambar 2. 2 Kerangka Berfikir 19
Gambar 3. 1 Tahapan Perancangan..... 22
Gambar 4. 1 Tabung Vacuum 33
Gambar 4. 2 Tutup Tabung 34
Gambar 4. 3 *Manhole,Connecting Inlet Dan Sight Glass* 35
Gambar 4. 4 Pipa 36
Gambar 4. 5 Desain *Vacuum Dryer* 38
Gambar 4. 6 Dimensi *Vacuum Dryer*..... 38
Gambar 4. 7 Desain 3D *Vacuum Dryer* 39
Gambar 4. 8 Flowchart *Vacuum Dryer* 39
Gambar 4. 9 Budgeting..... 44

ABSTRAK

Vacuum Dryer merupakan salah satu unit peralatan penting yang ada di stasiun klarifikasi pada pabrik kelapa sawit yang digunakan untuk menurunkan kadar air pada *Crude Palm Oil* (CPO). Proses penurunan kadar air ini dilakukan dengan sistem vakum sehingga air dapat menguap pada suhu yang lebih rendah dibawah 100 ºC tanpa merusak kualitas minyak sawit. Perancangan ini bertujuan untuk mengetahui prinsip kerja *Vacuum Dryer*, peran dalam proses pengolahan CPO di pabrik kelapa sawit, permasalahan yang sering terjadi, serta desain dan perawatan unit *Vacuum Dryer*.

Metode yang digunakan adalah studi literatur dan pengamatan proses pengeringan minyak di stasiun klarifikasi pada pabrik kelapa sawit. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa *Vacuum Dryer* mampu menurunkan kadar air pada *crude oil* produksi hingga memenuhi standar mutu CPO yaitu sekitar 0,15–0,5%. Permasalahan yang sering terjadi pada unit *Vacuum Dryer* meliputi kebocoran tabung vakum, *overheating Vacuum Pump*, *Nozzle Sprayder* tersumbat, dan umpan tidak sesuai. Solusi yang dapat dilakukan yakni melalui perawatan rutin, pengecekan sistem vakum, pengontrolan suhu operasi,pengontrolan umpan dan melakukan pengecekekan *nozzle spryder Vacuum*.

Dengan penggunaan unit *Vacuum Dryer* yang baik, kualitas *crude oil* produksi dapat meningkat serta kerusakan produk dapat diminimalkan.

Kata kunci: *Vacuum Dryer*,kadar air*,temperature*,Tekanan *Vacuum*,minyak umpan *Vacuum* dan *crude oil* produksi.

ABSTRACT

The Vacuum Dryer is one of the important equipment units at the clarification station in the palm oil mill which is used to reduce the moisture content of Crude Palm Oil (CPO). The process of reducing the moisture content is carried out with a vacuum system so that the water can evaporate at a temperature lower than 100 ºC without damaging the quality of palm oil. This design aims to find out the working principle of the Vacuum Dryer, the role in the CPO processing process in the palm oil mill, the problems that often occur, and the design and maintenance of the Vacuum Dryer unit.

The method used was a literature study and observation of the oil drying process at clarification stations in palm oil mills. The results of the discussion showed that the Vacuum Dryer was able to reduce the moisture content in crude oil production to meet the CPO quality standard, which is around 0.15–0.5%. Problems that often occur in the Vacuum Dryer unit include vacuum tube leakage, overheating of the Vacuum Pump, clogged Nozzle Sprayder, and inappropriate feed. The solution that can be done is through routine maintenance, checking the vacuum system, controlling the operating temperature, controlling the feed and checking the Vacuum spryder nozzle.

With the use of a good Vacuum Dryer unit, the quality of crude oil production can be improved and product damage can be minimized.

***Keywords**: Vacuum Dryer, moisture content, temperature, Vacuum pressure, Vacuum feed oil and crude oil production.*