LAPORAN KERJA PRAKTEK

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP PADA PKS RAMBUTAN PTPN III

Disusun Oleh:

Chairul Hafiz Siregar

198120036

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2022

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Chairul Hafiz Siregar - LKP Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Pembangkit ....

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP PADA PKS RAMBUTAN PTPN III

Disusun Oleh :

Nama	:	Chairul Hafiz Siregar
NPM	:	198120036
Program Studi	:	Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek	Dosen Pembimbing Lapangan
(Syarifah Muthia Putri, ST, MT)	(Abdurrahman, ST.)

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Habib Satria, S.Pd, MT)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT Yang Maha Kuasa lagi Maha Mengetahui yang telah melimpahkna Rahmat, Nikmat dan Anugrah-Nya sehingga dapat melaksanakan laporan Kerja Praktek dengan judul **"**Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Uap Pada PKS Rambutan PTPN III *"* ini dengan baik.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai bentuk tanggung jawab atas kegiatan kerja praktek yang telah dilaksanakan dan digunakan sebagai laporan akhir untuk penilaian dari mata kuliah kerja praktek yang telah diselesaikan dengan sangat baik.

Terselesaikannya laporan kerja praktek ini tidaklah lepas dari bantuan-bantuan pihak lain. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimah kasih kepada:

1. Keluarga yang telah mensupport baik dari segi materi dan moral hingga selesainya penyusunan Laporan Kerja Praktek ini.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah S.kom, M.Kom selaku Dekan Fakuktas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Habib Satria, S.Pd ,MT selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
4. Ibu Syarifah Muthia Putri, ST, MT, selaku dosen Pembimbing Kerja Praktek Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
5. Bapak Abdurrahman, ST, selaku Pembimbing Lapangan Kerja Praktek bagian Teknik
6. Bapak Muhammad Teja Hasmar dan Muhammad Dwiki Rahmawan, ST, selaku Pembimbing Lapangan Kerja Praktek bagian Pengolahan
7. Ibu Mastarida Lambok F. Sitorus Selaku Masinis kepala PKS Rambutan PTPN III
8. Pimpinan, staf/pegawai, dan karyawan PKS Rambutan PTPN III yang telah memberikan izin dan bantuan selama penulis melakukan kegiatan kerja praktek.
9. Pimpinan, staf/pegawai, dan karyawan PTPN III yang telah memberikan izin dan bantuan selama penulis melakukan kegiatan kerja praktek.
10. Teman-teman seperjuangan yang telah melaksanakan kegiatan Kerja Praktek yaitu, Muhammad Nurul dan Muhammad Zuhairi

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

11. Pihak - pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis dan membantu dalam proses penyusunan laporan kerja praktek ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini masih ada kekurangan. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan yang dimiliki penulis, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga penyusunan Laporan Kerja Pratek ini dapat bermanfaat untuk semua pihak terutama mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Medan, 18 juli 2022

Chairul Hafiz Siregar

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Abstrak

Energi adalah kebutuhan pokok manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Perkembangan teknologi dan industri yang pesat akan mendorong peningkatan kebutuhan energi. Salah satu energi yang sangat besar pemanfaatannya adalah energi listrik. Pemanfaatan energi listrik terus bertambah mulai dari rumah tangga, perusahaan/ pabrik, perkantoran, dan lain–lain.

Seiring dengan berjalannya waktu perkembangan dunia industri semakin pesat. Salah satunya ialah industri pengolahan kelapa sawit. Dalam proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak mentah (crude oil palm)dan inti sawit (kernel)diperlukan energi listrik untuk menggerakkan seluruh mesin produksi di dalam pabrik. Oleh karena listrik yang diperlukan dalam proses pengolahan kelapa sawit sangat besar dan tidak memungkinkan untuk seluruhnya disuplai dari Perusahaan Listrik Negara (PLN), maka setiap Pabrik Kelapa Sawit memiliki pembangkit listrik sendiri untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di dalam proses pengolahan kelapa sawit. Untuk memenuhi kebutuhan listrik industri PLTU dipilih sebagai sumber energy listrik dimana steam (uap) sebagai energy kinetik yang menggerakkan turbin, bahan bakar untuk menghasilkan uap seperti, serabut (fiber), cangkang (shell), tandan kosong (empty bunch), juga mudah diperoleh karena merupakan limbah dari pengolahan kelapa sawit (CPO dan kernel), dan harganya relatif murah dibanding bahan bakar fosil. Selain itu,instalasi ini mudah dan hemat biaya operasional dalam pembuatan dan penggunaannya, serta mudah dalam perawatannya. Oleh sebab itu**,** tujuan pembuatan laporan kerja praktek ini adalah untuk mengetahui Faktor-faktor yang Mempengaruh Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Pada PKS Rambutan PTPN III**.**Dilakukan dengan pengambilan data secara langsung pada saat perubahan kinerja yang dilihat pada panel *control* Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), serta melakukan pengecekan pada bagian-bagain yang dinilai mampu mempengaruhi kinerja PLTU.

Kata Kunci : **Energi, Uap, PLTU, PKS Rambutan PTPN III**

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN..... ii
KATA PENGHANTAR..... iii
Abstrak..... v
BAB I. PENDAHULUAN..... 1
1.1.Latar Belakang..... 1
1.2.Ruang Lingkup..... 1
1.3.Metodologi..... 1
BAB II. STUDI KASUS..... 2
2.1 PLTU..... 2
2.1.1 Cara Kerja PLTU..... 3
2.1.2 Bagian-bagian PLTU..... 4
a.Boiler..... 4
b. Tutbin Uap..... 4
c. Back Pressure Vessel (BPV)..... 4
d. Gearbox..... 5
e. Generator..... 5
f. Panel Control..... 6
g. Kondensor PLTU..... 7
2.2 STUDI KASUS..... 7
BAB III. PENGUMPULAN DATA..... 9
3.1 Sistem Pelaksanaan Pengumpulan..... 9
3.2 Proses Pengumpulan Data..... 9
3.2.1 Persiapan Pengamatan Kinerja PLTU..... 10
3.2.2 Proses Pengamatan Kinerja PLTU..... 10
BAB IV. ANALISIS..... 11
4.1 Pengolahan Data..... 12
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... 13
5.1 Kesimpulan..... 13
5.2 Saran..... 14

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

DAFTAR PUSTAKA..... 15
LAMPIRAN..... 34
DAFTAR GAMBAR.....
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Uap.....
2.1.1 PLTU.....
2.1.2 Boiler PKS Rambutan PTPN III.....
2.1.2.2 Turbin Uap PKS Rambutan PTPN III.....
2.1.2.3 BPV PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.4 Gearbox PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.5 Generator PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.6 Panel Control PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.7 Kondensor PKS Rambuatan PTPN III.....

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Document Accepted 13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan pembangkit energi listrik dimana steam (uap) sebagai energi kinetik yang dapat menggerakkan turbin. Sebuah turbin di couple pada gearbox yang terhubung satu poros dengan generator atau putaran generator dapat menghasilkan energi listrik (Rosyidah, 2021). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kinerja PLTU berdasarkan energi listrik yang dihasilkan.

Oleh karena itu pembahasan laporan ini berfokus pada faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kinerja dari PLTU.

1.2 Ruang Lingkup

Laporan Kerja Praktek ini mempunyai pembatas pembahasan ruang lingkup,yaitu:

1. Mampu memahami bagian-bagian PLTU
2. Mampu Memahami cara kerja PLTU
3. Mampu memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kinera PLTU
4. Mampu memahami proses industri pada PKS Rambutan PTPN III

1.3 Metodologi

Metodologi atau metode pelaksanaan kegiatan kerja praktek ini, yaitu :

a. Penulis melakukan studi literature yang berasal dari e-book, laporan atau jurnal online penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet bagian-bagian pada PLTU dan cara kerja
b. Penulis melaksanakan observasi secara langsung yang didampingi oleh pembimbing lapangan pada stasiun PowerPlan di PKS Rambutan PTPN III
c. Pengumpulan data-data mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja PLTU

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB II

STUDI KASUS

2.1 PLTU

Pembangkit listrik tenaga uap atau PLTU adalah industri yang dimanfaatkan untuk pembangkitan dan penyaluran tenaga listrik dalam skala massal dengan uap sebagai penggerak utamanya. Uap ini didapatkan panas pembakaran berbagai sumber bahan bakar, salah satu yang paling umum adalah batu bara. Oleh sebab itu, PLTU juga sering disebut pembangkit listrik tenaga termal.

PLTU pada dasarnya bekerja berdasarkan siklus Rankine. Uap diproduksi di dalam boiler dengan memanfaatkan panas hasil pembakaran cangkang dan fiber. Uap kemudian diarahkan ke turbin uap untuk diproses dan dikondensasikan dalam kondensor untuk dimasukkan ke dalam boiler lagi. (HUSNUR, 2021)

Gambar 2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Uap

2.1.1 Cara kerja PLTU

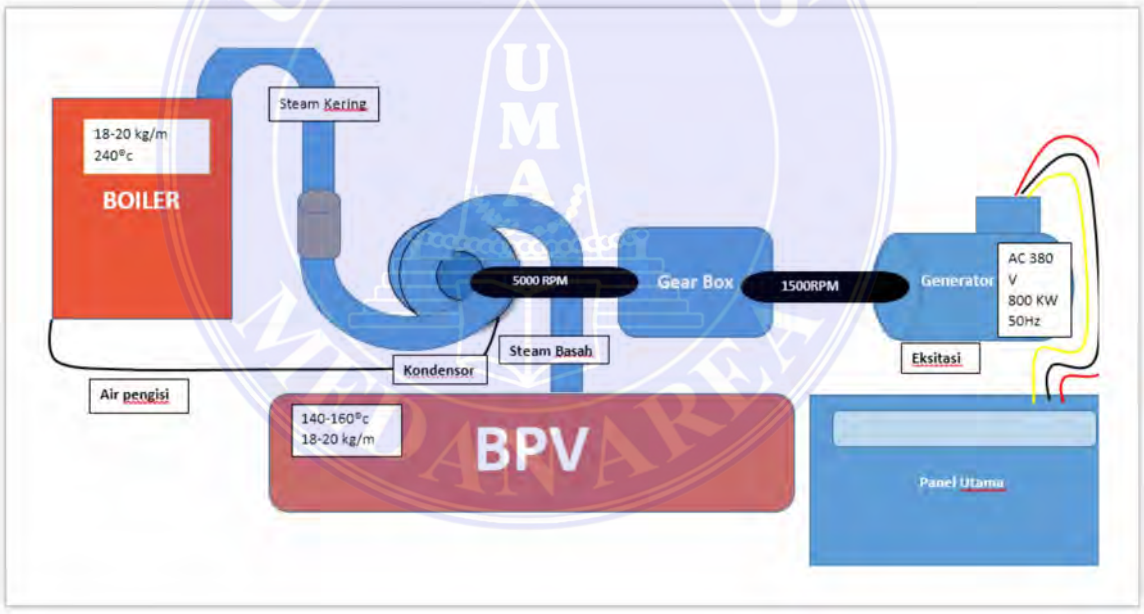
Adapun fungsi dari masing-masing komponen yang terdapat pada skema kerja PLTU yakni sebagai berikut:

a. Boiler digunakan untuk menghasilkan uap.
b. Turbin uap berfungsi untuk menghasilkan tenaga mekanik.
c. Gearbox Berfungsi untuk menurunkan nilai putaran

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

d. Kondensor digunakan untuk mendingin - kan uap bekas dari turbin uap.

Pembangkit daya uap menggunakan air sebagai fluida kerja. Secara sederhana, prinsip kerja PLTU yaitu air dipompa kedalam boiler/ketel uap, pada boiler air diubah menjadi uap. Kemudian uap yang sudah bertekanan dan bertemperatur tertentu dialirkan ke dalam turbin uap, lalu energi uap tersebut digunakan untuk memutar turbin untuk memperoleh energi mekanik. Turbin uap yang dikopel gearbox untuk menurunkan nilai putaran kemudian di couple dengan generator, akan memutar generator secara langsung. Kemudian, uap yang sudah digunakan untuk memutar turbin akan masuk ke kondensor dan akan diubah kembali menjadi air. Air hasil kondensasi di kondensor disebut air kondensat. Kemudian menggunakan pompa, air kondensat dialirkan kembali ke boiler dan begitu seterusnya dilakukan secara berulang ulang. Pada kondensor, jika volume air berkurang, maka akan ditambahkan kembali (makeup water) sehingga volume air tetap (Murti et al., 2020).



Gambar 2.1.1 PLTU

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

2.1.2 Bagian-bagian PLTU

a. Boiler

Boiler merupakan ruang bakar untuk pembakaran cangkang maupun fiber `sebagai bahan bakar utama untuk memanaskan air sehingga menghasilkan uap panas.

Gambar 2.1.2.1 Boiler PKS Rambutan PTPN III

b. Turbin Uap

Turbin uap adalah suatu alat konversi energi yang mengubah uap panas dan tekanan menadi putaran yang dapat memutar gearbox dan generator yang decouple satu poros.

Gambar 2.1.2.2 Turbin Uap PKS Rambutan PTPN III

c. Back Pressure Vessel (BPV)

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BPV (back pressure vessel) adalah tempat penampung uap yang keluar dari boiler yang kemudian di distribusikan keseluruh stasiun yang memerlukan uap.

Gambar 2.1.2.3 BPV PKS Rambutan PTPN III

d. Gearbox

Gearbox adalah suatu alat yang digunakan untuk mengurangi beban pada saat putaran guna meringankan beban putar pada generator serta menurunkan rpm turbin, dari 5000 rpm menjadi 1500 rpm sesuai dengan kebutuhan turbin.

Gambar 2.1.2.4 Gearbox PKS Rambutan PTPN III

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

e. Generator

Generator merupakan sebuah alat konversi energi yang mengubah energi putar menjadi energi listrik dengan kapasitas sesuai spesifikasi generator, yaitu 800 KV.

Gambar 2.1.2.5 Generator PKS Rambutan PTPN III

f. Panel Control

Panel Control merupakan peralatan yang digunakan sebagai pengatur energi listrik, tersusun dari beberapa komponen listrik yang kemudian di distribusikan dari sumber energy listrik.

Gambar 2.1.2.6 Panel Control PKS Rambutan PTPN III

g. Kondensor PLTU

Kondensor PLTU memiliki fungsi untuk mengkondensasikan uap bekas dari uap yang telah memutar turbin. Uap bekas tersebut tentunya dapat dilakukan

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

penyulingan atau kondensasi untuk mendapatkan air. Air yang didapatkan dari kondensor ditampung untuk dapat digunakan lagi pada boiler.

Gambar 2.1.2.7 Kondensor PLTU PKS Rambutan PTPN III

2.2 STUDI KASUS

Proses pengolahan buah sawit sampai menjadi minyak mentah pada industri memerlukan proses yang pajang dengan menggunakan berbagai alat yang telah dirancang untuk memproses tandan buah sawit segar. Seluruh proses pengolahan tandan buah sawit segar memerlukan energi listrik sebagai sumber energi yang menggerakkan alat-alat pengolahan tersebut. Kebutuhan energi listrik pada industri kelapa sawit cukup besar berkisar diantara 1000 KVA yang tidak memungkinkan jika keseluruhan listrik industri disuplay dari PLN.

Mesin –mesin konversi energi yang dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik saat ini sudah sangat banyak. Namun, dalam hal ini Pabrik Kelapa Sawit menggunakan turbin uap sebagai penggerak mula untuk mengubah energi potensial uap dari ketel uap menjadi energi kinetik, kemudian energi kinetik tersebut diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran poros turbin. Turbin uap inilah yang digunakan sebagai penggerak generator sebagai pembangkit listrik, guna untuk memenuhi kebutuhan listrik pabrik.

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Pada unit instalasi tenaga uap pabrik pengolahan sawit, uap keluaran dari turbin tidak langsung dibuang ke udara bebas tetapi selanjutnya dimanfaatkan kembali untuk proses perebusan air di boiler melalui proses kondensasi, sehingga siklus uap yang bekerja adalah siklus tertutup. Karena seluruhnya digunakan untuk menggerakkan turbin, maka akan menghasilkan daya listrik yang cukup besar. Dari proses pengolahan yang berlangsung muncul beberapa hal yang mempengaruhi kinerja PLTU, seperti Beban berlebih,tekanan boiler yang dibawah standard,suhu steam yang masuk ke turbin, tekanan balik dari perebusan dan faktor efisiensi generator yang menurun akibat pemakaian.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB III
PENGUMPULAN DATA

3.1 Sistem Pelaksanaan Pengumpulan

Data Kegiatan apapun yang akan kita lakukan sebaiknya mempunyai beberapa proses pembagian tahapan kegiatan. Sistem pelaksanaan pengumpulan data berupa beberapa hal, yaitu :

1. Penulis melakukan studi literature yang berasal dari e-book, laporan atau jurnal online penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet bagian-bagian pada PLTU dan cara kerja
2. Penulis melaksanakan observasi secara langsung yang didampingi oleh pembimbing lapangan pada stasiun PowerPlan di PKS Rambutan PTPN III
3. Pengumpulan data-data mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja PLTU

3.2 Proses Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data merupakan kegiatan yang memerlukan beberapa tahapan kegiatan, mulai dari persiapan yang harus dilakukan sebelum melakukan pengamatan sampai proses pencatatan dan pendataan akhir tentang factor yang mempengaruhi kinerja turbin.

3.2.1 Persiapan Pengamatan Kinerja PLTU

Adapun pesiapan yang dilakukan untuk pengamatan kinerja PLTU Yaitu :

1. Siapkan catatan tentang spesifikasi kerja PLTU
2. Siapkan catatan yang didapat dari hasil studi literature ataupun diskusi dengan operator power plant mengenai indikasi yang dapat mempengaruhi kinerja PLTU
3. Siapkan note book untuk mencatat data yang didapat
4. Siapkan perlengkapan keamanan pada saat masuk pabrik
5. Meminta izin kepada asisten bagian teknik umtuk melakukan pengamatan pada stsiun power plant
6. Melakukan konfirmasi pada operator power plan untuk melakukan pengamatan pada PLTU

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

3.2.2 Proses Pelaksanaan Pengamatan Kinerja PLTU

Adapun proses pelaksanaan yang dilakukan untuk pengamatan kinerja PLTU Yaitu :

1. Melakukan pengatamatan pada indikator tekanan dan suhu yang dihasilkan boiler
2. Melakukan pengamatan pada panel control khususnya indikator rpm,tegangan dan frekuensi
3. Melakukan pengamatan pada indikator beban setiap stasiun pada panel control
4. Melakukan perhitungan beban total pada seluruh stasiun
5. Melakukan pengamatan pada indikator yang ada pada BPV khususnya tekanan balik dari perebusan
6. Mencatat data data yang didapat dari pengamatan
7. Melakukan sinkron spesifikasi kerja PLTU dengan data yang didapat

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB IV

ANALISIS

4.1 Pengolahan Data

Kegiatan pengamatan yang telah selesai dilakukan pastinya mempunyai formulir rekaman. Formulir rekaman tersebut memuat beberapa informasi seperti tampilan table dibawah ini.

Alat	Spesifikasi	Lokasi	Data Hasil Pengamatan	Keterangan
Boiler	• Tekanan : 18-20 kg/m • Suhu : 240-290°C	PKS Rambutan PTPN III,Tebing Tinggi Sumatra Utara	• Tekanan : 16-20 Kg/m • Suhu 240-290°C	Penurunan tekanan dan suhu dari Boiler berpengaruh pada penurunan RPM PLTU yang berdampak pada output PLTU
Generator	• Kapasitas : 1000 KVA • Elektric Power : 800KW • Rpm : 1500 • Frekuensi : 50 Hz • Tegangan : 380 V • Cosphi : 0,8		• Pemakaian : 540-600 KW • RPM : 1350 • Frekuensi : 47-50 Hz • Tegangan : 365-380 V • CosPhi : 0,9	Dikarenakan Pemakaian dalam jangka waktu yang lama mengakibatkan penurunan efisiensi yang berpengaruh Kemampuan PLTU untuk Menerima Beban
BPV	• Batas tekanan lebih : 3.15 bar • Batas tekanan Baypass 2.90 bar • Suhu : 140-160 °C		• Batas Tekanan Lebih : 3.0 bar • Batas tekanan bypass :2.6 bar • Suhu : 140-155°C	Pada saat tekanan lebih mencapai 3.0 bar, menyebabkan penurunan RPM yang berpengaruh pada output PLTU
Panel control	• Elektrik Power : 800 KW		• Beban Maksimum	kemampuan PLTU untuk menerima

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

			: 600 KW	beban maksimal sebesar 600 KW, nilai tersebut dibawah spesifikasi dikarenan penurunan efisiensi PLTU dan apabila pemakaian melebihi 600 KW akan menyebabkan PLTU bekerja dibawah spesifikasi,juga berpotensi trip

Pengamatan yang dilakukan pada PLTU memuat hasil data, bahwa beban dan tekanan sangat berpengaruh pada kinerja PLTU PKS Rambuatan PTPN III yang berdampak pada output yang dihasilkan oleh PLTU,sehingga pada saat keadaan tersebut terjadi dapat dilakukan perlakuan yang sesuai dengan kondisi dilapangan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan pembangkit energi listrik dimana steam (uap) sebagai energi kinetik yang dapat menggerakkan turbin. Sebuah turbin di couple pada gearbox yang terhubung satu poros dengan generator atau putaran generator dapat menghasilkan energi listrik, maka kesimpulan yang dapat dituangkan dalam laporan ini adalah:

1. Nilai tekanan dan suhu yang dihasilkan dari boiler untuk menggerakkan turbin sangat berpengaruh pada putaran yang dihasilkan oleh turbin untuk menggerakkan generator, apabila nilai tekanan dan suhu tidak sesuai dengan spesifikasi maka hasil output dari PLTU juga tidak sesuai dengan spesifikasinya.
2. Penurunan efisiensi pada generator dikarenakan pemakaian dalam jangka waktu yang lama , berpengaruh pada kemampuan PLTU saat diberi beban.
3. Tekanan lebih pada penampung uap (BPV) berpengaruh pada putaran turbin,semakin tinggi tekanan lebih maka akan semakin menurun pula putaran yang dihasilkan turbin untuk menggerakkan generator dan penurunan tersebut berbanding lurus hasil output PLTU.
4. Beban yang diterima oleh PLTU memiliki batas maksimum dengan spesifikasi 800KW, tetapi dengan penurunan efisiensi tersebut PLTU hanya mampu menerima beban maksimal 600 KW. Jika melebihi nilai tersebut akan menyebabkan PLTU bekerja dibawah spesifikasi,juga berpotensi trip.

5.2 Saran

Pelaksaan kegiatan kerja praktek di PKS Rambutan PTPN III sangat bermanfaat bagi penulis. Berdasarkan pengalaman dan observasi dari semua kegiatan yang telah dilakukan, maka saran yang bisa dituangkan penulis adalah :

1. Modernisasi pada control tekanan dan suhu otomatis agar memaksimalkan proses produksi pabrik dan juga memaksimalkan kinerja PLTU.
2. Seiring dengan berjalannya waktu dan penggunaan PLTU secara terus menerus yang mengakibatkan efisiensi turun,serta pertambahan alat maupun perangkat elektronik, seharusnya dilakukan pergantian Bagian PLTU khususnya generator guna

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

meningkatkan spesifikasi dan efisiensi yang disesuaikan dengan perkembangan dan kebutuhan listrik pabrik.

3. Pembuatan daftar masa pakai peralatan,maintenance dan batas pakai alat maupun peralatan agar seluruh proses yang ada pada pabrik lebih optimal.
4. Penambahan ataupun peremajaan alat untuk teknisi guna memperlancar proses maintenance maupun perbaikan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

DAFTAR PUSTAKA

Murti, A. S., Manuaba, I. B. G., & Arjana, I. G. D. (2020). Optimasi Unit PLTU Berbahan Bakar Batubara Menggunakan Metode Lagrange di PT. Indonesia Power Up Suralaya. *Jurnal Spektrum*, *7*(1), 76–82.

Rosyidah, A. H. (2021). *Pembangkit Listrik Tenaga Uap – Definisi dan Sistem Kerja*. https://wira.co.id/pembangkit-listrik-tenaga-uap/ diakses pada 9 Juni 2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

LAMPIRAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

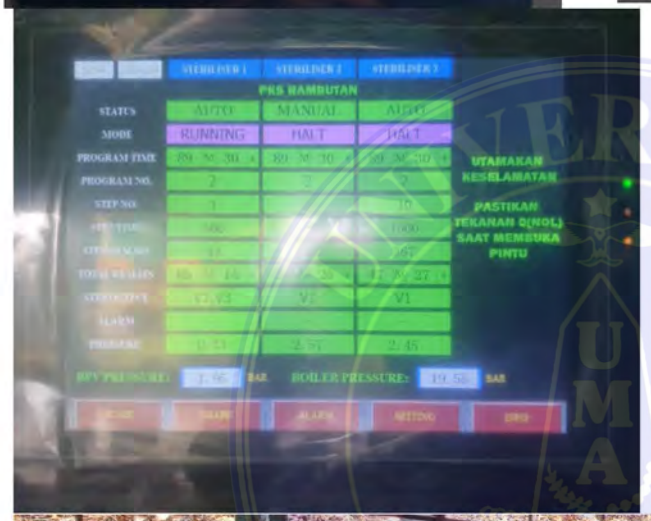
1. Lembar Kegiata

LEMBAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK

Nama : Chairul Hafiz Siregar
NPM : 198120036
Judul : Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja turbin Pada PLTU PTPN III
Lokasi Kerja Praktek : Pabrik kelapa sawit Kebun Rambutan, tebing Tinggi.

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Ttd Pembimbing
1.	4 April 2022	Pengarahan Pelaksanaan kerja Praktek di PKS	
2	5 April 2022	Pengenalan Lingkungan PKS	
3	6 April 2022	Diskusi dengan obagian Perimbangan, Sortasi dan M-Trashing	
4	7 April 2022	Diskusi dengan obagian L-Ramp, Sterilizer dan Treshing.	
5	8 April 2022	Diskusi dengan obagian press dan digester	
6.	9 April 2022	Diskusi dengan o. bagian klarifikasi dan FatFit	
7.	10 April 2022	Hari libur	
8.	11 April 2022	Diskusi dengan bagian kernel dan boiler	
9.	12 April 2022	Diskusi dengan o. turbin dan Quarter treath	
10.	13 April 2022	Diskusi mengenai pengolahan secara keseluruhan.	
11.	14. April 2022	Pengenalan bagian teknik.	
12.	16. April 2022	melakukan Pembongkaran motor	
13.	18 April 2022	melakukan perancangan rewinding motor 3 Phase	
14.	19 April 2022	Penggulungan kumparan motor yang telah dirancang	
15.	20 April 2022	Pemasangan kumparan pada motor dan uji coba	
16.	21 April 2022	Pemasangan motor pada station klarifikasi.	
17.	22 April 2022	Pemindahan motor Ban-Press	
18.	23 April 2022	Pembongkaran dan perancangan rewinding motor	
19.	25 April 2022	Penggulungan motor dan pemasangan kumparan	
20.	26 April 2022	tanya jawab dengan operator Power Plan	
21.	27 April 2022	Pembongkaran dan perakitan panel control	
22.	28 April 2022	Diskusi mengenai turbin pada Power Plan	
23.	9 mei 2022	memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi turbin	
24.	10 mei 2022	pengambilan data pada turbin / PLTU	
25.	11 mei 2022	Diskusi lebih lanjut terhadap turbin / PLTU	
26.	12 mei 2022	Belajar pemasangan kontaktor	
27.	13 mei 2022	Pengambilan data yang diperlukan untuk laporan.	
28.			
29.			
30.			
31.			

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25



© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

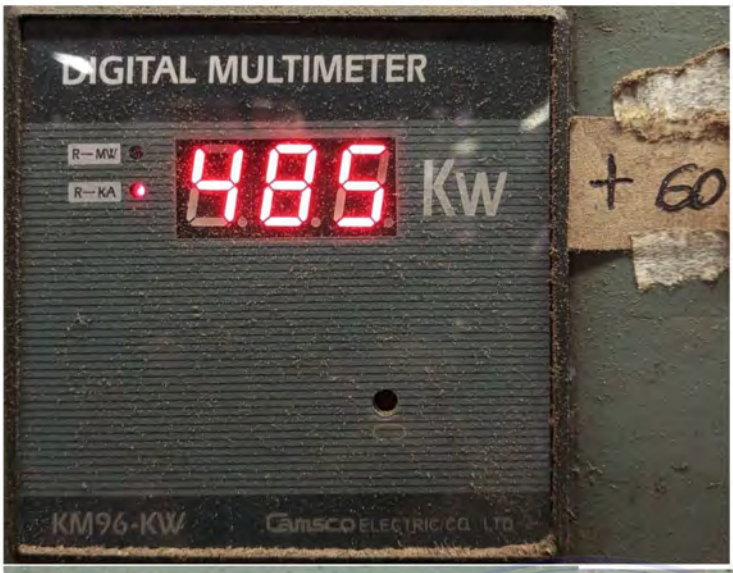
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

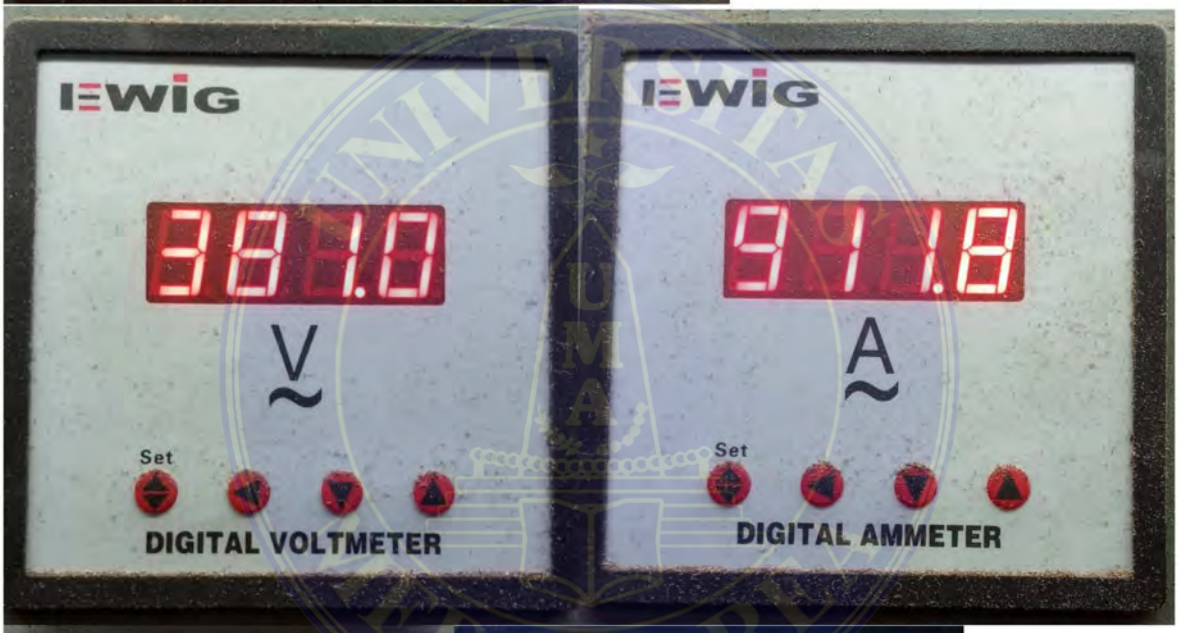
UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

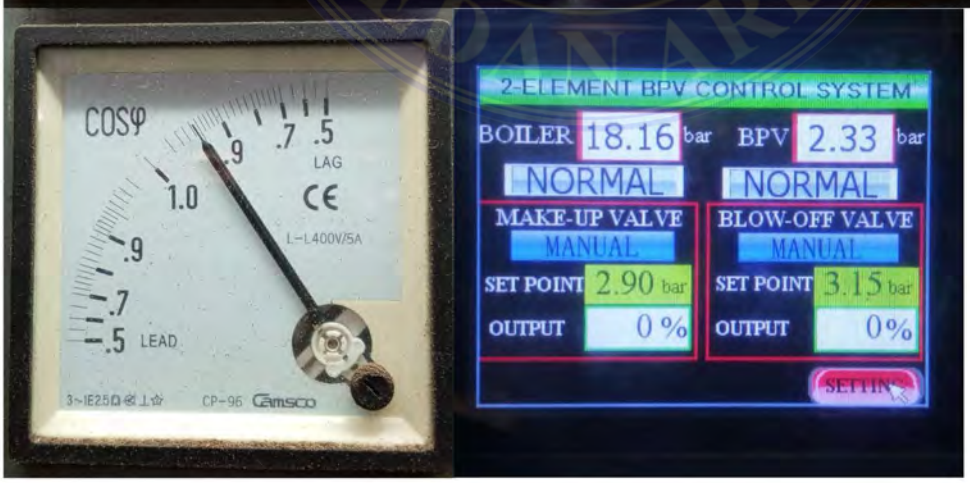
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25







UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

2. Data Perusahaan

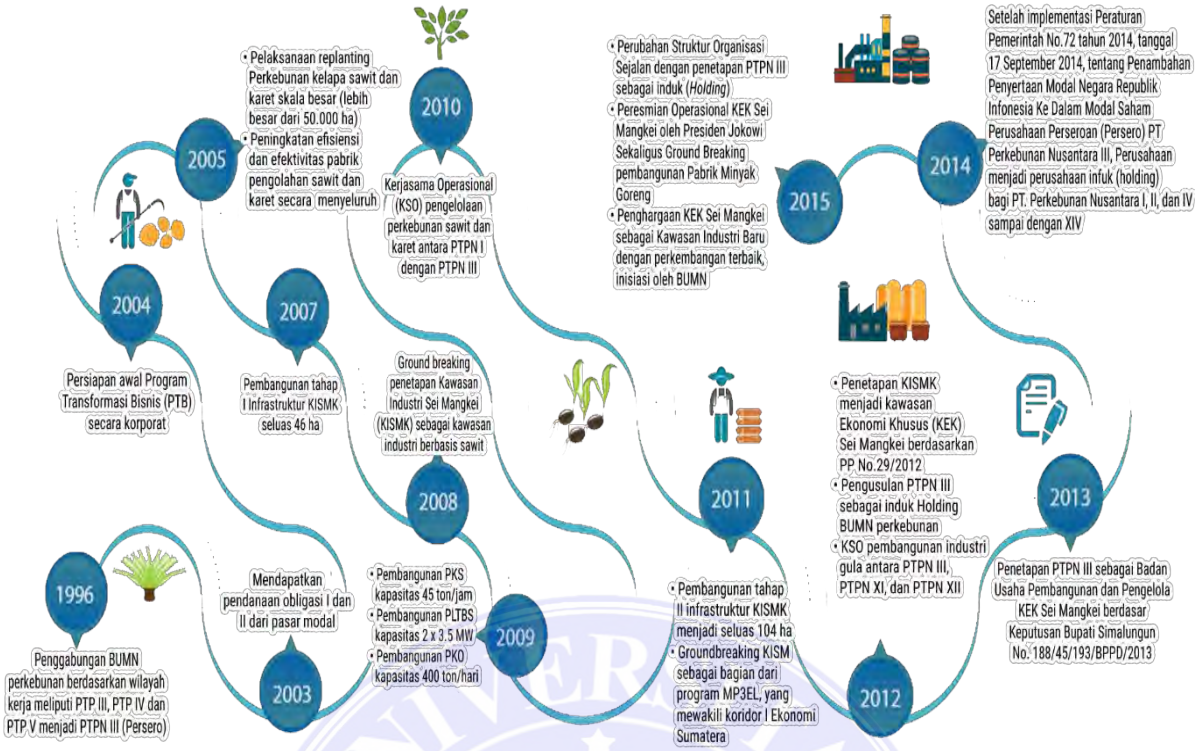
A. Profil Perusahaan

PT Perkebunan Nusantara III (Persero)

PT Perkebunan Nusantara III (Persero) Medan berada di Jalan Sei Batang Hari No. 2 Medan. PT Perkebunan Nusantara III (Persero) selanjutnya disebut perusahaan didirikan berdasarkan peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 8 tahun 1996 tanggal 14 Februari 1996, dalam rangka restrukturisasi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bidang perkebunan. Pemerintah telah melakukan realokasi pengalihan areal perkebunan dibawah BUMN Perkebunan, dimana PT Perkebunan III, IV, dan V telah dinyatakan bubar sejak tanggal tersebut, dan digabung kedalam perusahaan baru yaitu PT Perkebunan Nusantara III (Persero).Walaupun substansinya masih meneruskan usaha sebelumnya, dengan perubahan dalam struktur ekuitas (jumlah laba dan saldo laba) dan penambahan serta pengurangan beberapa aset dan kewajiban. Perusahaan didirikan berdasarkan Akta No. 36 tanggal 11 Maret 1996 dari Harun Kamil, SH, Notaris di Jakarta dan telah memperoleh pengesahan dari Menteri Kehakiman Republik Indonesia dalam Surat Keputusannya No. C2-8331 HT.01,01.Th. 96 tanggal 8 Agustus 1996, serta diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia No. 81 tanggal 8 Oktober 1996, tambahan No. 8674.

Pada saat ini, PT Perkebunan Nusantara III (Persero) memiliki lahan perkebunan yang didukung dengan pabrik pengolahan untuk masing-masing komoditi. Lahan perkebunan persero terbesar di 6 (enam) daerah tingkat II di Provinsi Sumatera Utara yaitu Kabupaten Deli Serdang, Serdang Bedagai, Simalungun, Asahan, Labuhan Batu, dan Tapanuli Selatan. Sampai dengan tahun 2009, luas lahan yang dikelola mencapai 159.655.87 ha yang terdiri dari tanaman karet seluas 37.788.31 ha, tanaman kelapa sawit seluas 105.026.89 ha dan areal lain-lain seluas 16.840.67 ha, yang didukung oleh 12 Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dengan total kapasitas 423.33 ton Tandan buah segar (TBD) / jam, 8 unit Pabrik Pengelolahan Karet (PPK) dengan kapasitas 142,41 ton karet kering (KK) / hari.

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25



1. Visi Perusahaan Menjadi perusahaan agro bisnis kelas dunia dengan kinerja prima dan melaksanakan tata kelola bisnis yang terbaik.
2. Misi Perusahaan
    a. Mengembangkan Industri Hilir berbasis perkebunan secara berkesinambungan
    b. Menghasilkan produk berkualitas untuk pelanggan
    c. Memperlakukan karyawan sebagai Asset Strategis dan mengembangkan secara optimal
    d. Menjadikan perusahaan terpilih yang memberikan „imbal-hasil" terbaik bagi para investor
    e. Menjadi perusahaan yang paling menarik untuk bermitra bisnis
    f. Memotifasi karyawan untuk berpartisipasi aktif dalam pengembangan komunitas
    g. Melaksanakan seluruh aktivitas perusahaan yang berwawasan lingkungan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

a. PKS Rambutan

Pabrik Kelapa Sawit PKS Rambutan merupakan salah satu pabrik dari 12 PKS yang dimiliki PT. Perkebunan Nusantara III. PKS Rambutan dibangun pada tahun 1983 dengan kapasitas olah 30 ton/jam, dimana sumber bahan baku Tandan Buah Segar (TBS) berasal dari kebun sendiri di daerah Deli Serdang (wilayah DSER II dan DSER I). Sumber bahan baku dari kebun sendiri berasal dari :

a. Kebun Rambutan;
b. Kebun Tanah Raja;
c. Kebun Sarang Ginting;
d. Kebun Gunung Monaco;
e. Kebun Silau Dunia;
f. Kebun Sei Putih;
g. Kebun Gunung Para;
h. Kebun Gunung Pamela

UNIVERSITAS MEDAN AREA

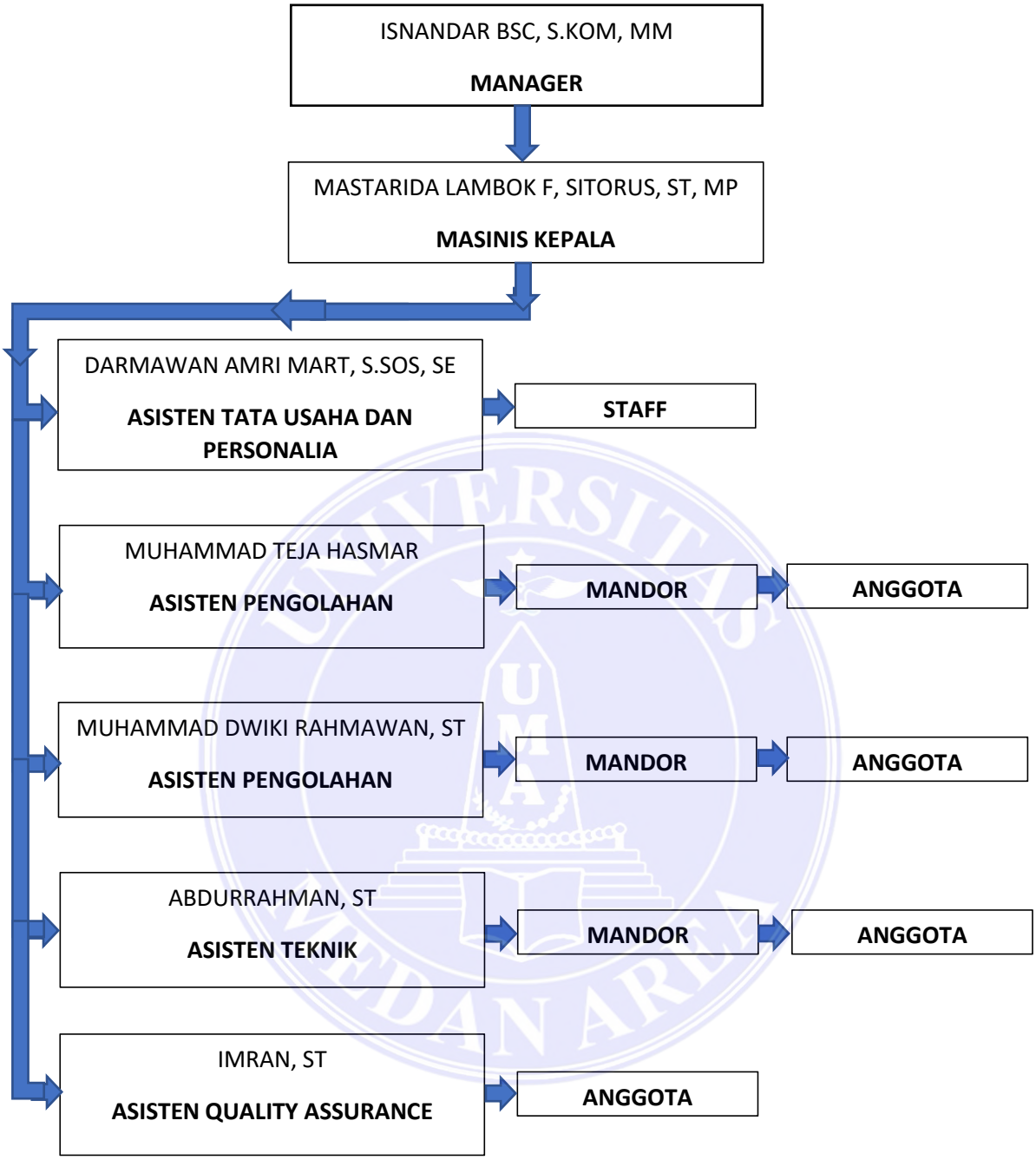
Document Accepted 13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Struktur organisasi



Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

3. Daftar Nilai Mahasiswa Dari Perusahaan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

DAFTAR NILAI MAHASISWA DARI PERUSAHAAN

Yth. Bapak / Ibu Pimpinan Perusahaan

Kami mohon kepada Bapak / Ibu untuk mengisi formulir dibawah ini guna memudahkan kami dalam mengevaluasi keberhasilan mahasiswa pada mata kuliah Kerja Lapangan.
Atas kesediaan dan kerja sama Bapak / Ibu, Kami ucapkan terima kasih.

PENILAIAN LAPANGAN

Diisi oleh perusahaan

NAMA : Chairul Hafiz Siregar PERUSAHAAN : PKS Rambutan PTPN III
PROGRAM STUDI : T. Elektro NPM : 198120036

NO	KOMPONEN YANG DINILAI	NILAI
1	Kerapian dan kebersihan pakaian, penampilan, dll	89
2	Disiplin kerja	88
3	Tingkat kehadiran	87
4	Tanggung jawab terhadap pekerjaan yang diberikan	87
5	Kemandirian dalam bekerja	87
6	Penguasaan teknik	87
7	Kerjasama dengan sesama pekerja/karyawan dan atasan	88
8	Dapat bekerja sebagaimana diharapkan	88
	TOTAL NILAI	
	RATA-RATA NILAI	

Apabila ada saran atau kritik terhadap hasil kerja mahasiswa kami, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada baris dibawah ini.

.....
.....
.....

Medan,
Jabatan: Asisten Teknik

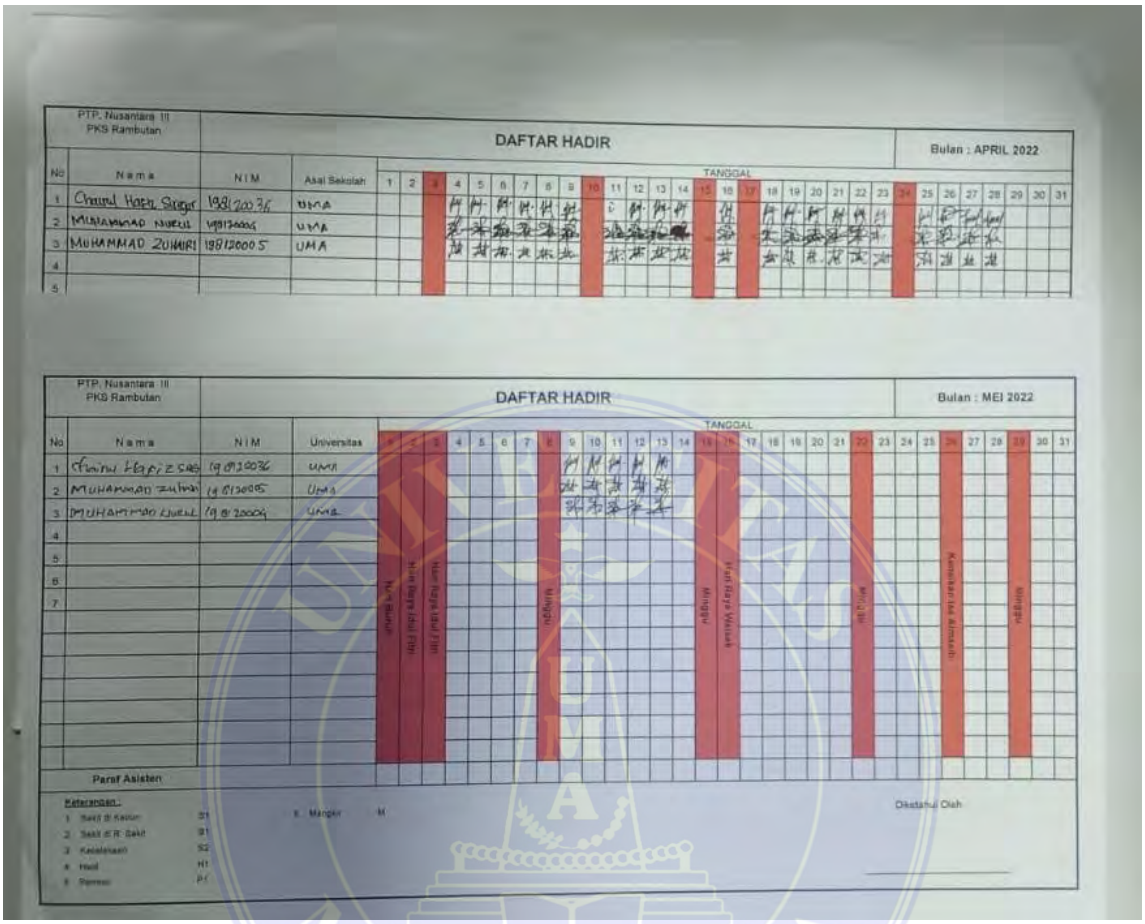
(Abdurrahma, ST.)

Keterangan Nilai

A	85 - 100
B+	77.50 - 84.99
B	70.00 - 77.49
C+	62.50 - 69.99
C	55.00 - 62.49
D	45.00 - 54.99
E	0.01 - 44.99

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

4. Daftar Absensi



PTP. Nusantara III
PKS Rambutan

DAFTAR HADIR

Bulan : APRIL 2022

No	Nama	NIM	Asal Sekolah
1	Chairul Hafiz Siregar	198120036	UMA
2	MUHAMMAD NUKUL	198130005	UMA
3	MUHAMMAD ZUHAIRI	198120005	UMA
4			
5			

PTP. Nusantara III
PKS Rambutan

DAFTAR HADIR

Bulan : MEI 2022

No	Nama	NIM	Universitas
1	Chairul Hafiz Siregar	198120036	UMA
2	MUHAMMAD ZUHAIRI	198120005	UMA
3	MUHAMMAD NUKUL	198130005	UMA
4			
5			
6			
7			

Paraf Asisten

Keterangan :

Diketahui Oleh

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

5. Surat Pengantar KP

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 13 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8220602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.fatek.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 08/FT.2/01.14/III/2022 11 Maret 2022
Lamp : -
H a l : **Kerja Praktek**

Yth. Pimpinan Pabrik Kelapa Sawit PTPN III
Jl. Besar Medan - Tebing Tinggi
Di
Tebing Tinggi

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	CHAIRUL HAFIZ SIREGAR	198120036	Teknik Elektro

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

"Syncronize Generator Pada Pabrik Kelapa Sawit PTPN III"

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,

Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom

Tembusan :
1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

6. Surat Balasan Dari Perusahaan

Perkebunan Nusantara

Nomor : BUMU/X/ 228 /2022
Lamp. :
Hal : **Untuk Melaksanakan Kerja Praktek Di Pabrik Kelapa Sawit Rambutan**

Medan, 31 Maret 2022

Kepada YTh
Dekan
Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
Jl. Kolam No. 1 Medan Estate/ Jalan PBSI No. 1
di –
Medan

Sehubungan dengan surat dari Universitas Medan Area Nomor : 08/FT.2/01.14/III/2022 tanggal 16 Maret 2022 perihal tersebut di atas, dapat kami sampaikan bahwa Permohonan Kerja Praktek dari Fakultas Teknik Universitas Medan Area di PT Perkebunan Nusantara III (Persero) **Pabrik Kelapa Sawit Rambutan (PRBTN)** pada tanggal **04 April s/d 13 Mei 2022** pada prinsipnya **dapat disetujui.** Adapun peneliti tersebut sebagai berikut :

Nama	Chairul Hafiz Siregar
NPM	198120036
Prodi	Teknik Elektro
Judul	***Syncronize Generator Pada Pabrik Kelapa Sawit PTPN III***

Dalam rangka mengantisipasi dan upaya *Preventif* menyikapi penyebaran virus covid19 di lingkungan PT Perkebunan Nusantara III (Persero), maka sesuai dengan protokol covid19 PTPN III (Persero) bahwa pada masa pandemi covid19 masih belum dapat menerima kunjungan tamu ataupun Mahasiswa/i untuk pengambilan data penelitian/ wawancara secara langsung.

Adapun alternatif dalam mekanisme Kerja Praktek ini dapat dilakukan secara online melalui telpon ataupun Video Call dengan narasumber yang kami sesuaikan dengan kebutuhan data yang dibutuhkan. **Perusahaan tidak dapat memberikan data dan dokumen yang bersifat rahasia.** Untuk mendapatkan informasi data yang dibutuhkan Mahasiswa/i yang bersangkutan dapat menghubungi **ATU Pabrik Kelapa Sawit Rambutan a.n Bapak Darmawan Amri Mart, S.SOS, SE (HP: 082283757805).**

Demikian disampaikan, agar maklum.

BAGIAN UMUM

– Arkulah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif

PT Perkebunan Nusantara III (Persero)

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Chairul Hafiz Siregar - LKP Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Pembangkit ....

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP PADA PKS RAMBUTAN PTPN III

Disusun Oleh :

Nama	:	Chairul Hafiz Siregar
NPM	:	198120036
Program Studi	:	Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek	Dosen Pembimbing Lapangan
(Syarifah Muthia Putri, ST, MT)	(Abdurrahman, ST.)

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Habib Satria, S.Pd, MT)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

LAPORAN KERJA PRAKTEK

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP PADA PKS RAMBUTAN PTPN III

Disusun Oleh:

Chairul Hafiz Siregar

198120036

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2022

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP PADA PKS RAMBUTAN PTPN III

Disusun Oleh :

Nama	:	Chairul Hafiz Siregar
NPM	:	198120036
Program Studi	:	Teknik Elektro

Nilai

Dosen Pembimbing Kerja Praktek **Dosen Pembimbing Lapangan**

(.....) **(.....)**

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(.....)

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT Yang Maha Kuasa lagi Maha Mengetahui yang telah melimpahkna Rahmat, Nikmat dan Anugrah-Nya sehingga dapat melaksanakan laporan Kerja Praktek dengan judul **"**Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Uap Pada PKS Rambutan PTPN III *"* ini dengan baik.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai bentuk tanggung jawab atas kegiatan kerja praktek yang telah dilaksanakan dan digunakan sebagai laporan akhir untuk penilaian dari mata kuliah kerja praktek yang telah diselesaikan dengan sangat baik.

Terselesaikannya laporan kerja praktek ini tidaklah lepas dari bantuan-bantuan pihak lain. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimah kasih kepada:

1. Keluarga yang telah mensupport baik dari segi materi dan moral hingga selesainya penyusunan Laporan Kerja Praktek ini.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah S.kom, M.Kom selaku Dekan Fakuktas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Habib Satria, S.Pd ,MT selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
4. Ibu Syarifah Muthia Putri, ST, MT, selaku dosen Pembimbing Kerja Praktek Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
5. Bapak Abdurrahman, ST, selaku Pembimbing Lapangan Kerja Praktek bagian Teknik
6. Bapak Muhammad Teja Hasmar dan Muhammad Dwiki Rahmawan, ST, selaku Pembimbing Lapangan Kerja Praktek bagian Pengolahan
7. Ibu Mastarida Lambok F. Sitorus Selaku Masinis kepala PKS Rambutan PTPN III
8. Pimpinan, staf/pegawai, dan karyawan PKS Rambutan PTPN III yang telah memberikan izin dan bantuan selama penulis melakukan kegiatan kerja praktek.
9. Pimpinan, staf/pegawai, dan karyawan PTPN III yang telah memberikan izin dan bantuan selama penulis melakukan kegiatan kerja praktek.
10. Teman-teman seperjuangan yang telah melaksanakan kegiatan Kerja Praktek yaitu, Muhammad Nurul dan Muhammad Zuhairi

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

11. Pihak - pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis dan membantu dalam proses penyusunan laporan kerja praktek ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini masih ada kekurangan. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan yang dimiliki penulis, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga penyusunan Laporan Kerja Pratek ini dapat bermanfaat untuk semua pihak terutama mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Medan, 18 juli 2022

Chairul Hafiz Siregar

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Abstrak

Energi adalah kebutuhan pokok manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Perkembangan teknologi dan industri yang pesat akan mendorong peningkatan kebutuhan energi. Salah satu energi yang sangat besar pemanfaatannya adalah energi listrik. Pemanfaatan energi listrik terus bertambah mulai dari rumah tangga, perusahaan/ pabrik, perkantoran, dan lain–lain.

Seiring dengan berjalannya waktu perkembangan dunia industri semakin pesat. Salah satunya ialah industri pengolahan kelapa sawit. Dalam proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak mentah (crude oil palm)dan inti sawit (kernel)diperlukan energi listrik untuk menggerakkan seluruh mesin produksi di dalam pabrik. Oleh karena listrik yang diperlukan dalam proses pengolahan kelapa sawit sangat besar dan tidak memungkinkan untuk seluruhnya disuplai dari Perusahaan Listrik Negara (PLN), maka setiap Pabrik Kelapa Sawit memiliki pembangkit listrik sendiri untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di dalam proses pengolahan kelapa sawit. Untuk memenuhi kebutuhan listrik industri PLTU dipilih sebagai sumber energy listrik dimana steam (uap) sebagai energy kinetik yang menggerakkan turbin, bahan bakar untuk menghasilkan uap seperti, serabut (fiber), cangkang (shell), tandan kosong (empty bunch), juga mudah diperoleh karena merupakan limbah dari pengolahan kelapa sawit (CPO dan kernel), dan harganya relatif murah dibanding bahan bakar fosil. Selain itu,instalasi ini mudah dan hemat biaya operasional dalam pembuatan dan penggunaannya, serta mudah dalam perawatannya. Oleh sebab itu**,** tujuan pembuatan laporan kerja praktek ini adalah untuk mengetahui Faktor-faktor yang Mempengaruh Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Pada PKS Rambutan PTPN III**.**Dilakukan dengan pengambilan data secara langsung pada saat perubahan kinerja yang dilihat pada panel *control* Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), serta melakukan pengecekan pada bagian-bagain yang dinilai mampu mempengaruhi kinerja PLTU.

Kata Kunci : **Energi, Uap, PLTU, PKS Rambutan PTPN III**

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN..... ii
KATA PENGHANTAR..... iii
Abstrak..... v
BAB I. PENDAHULUAN..... 1
1.1.Latar Belakang..... 1
1.2.Ruang Lingkup..... 1
1.3.Metodologi..... 1
BAB II. STUDI KASUS..... 2
2.1 PLTU..... 2
2.1.1 Cara Kerja PLTU..... 3
2.1.2 Bagian-bagian PLTU..... 4
a.Boiler..... 4
b. Tutbin Uap..... 4
c. Back Pressure Vessel (BPV)..... 4
d. Gearbox..... 5
e. Generator..... 5
f. Panel Control..... 6
g. Kondensor PLTU..... 7
2.2 STUDI KASUS..... 7
BAB III. PENGUMPULAN DATA..... 9
3.1 Sistem Pelaksanaan Pengumpulan..... 9
3.2 Proses Pengumpulan Data..... 9
3.2.1 Persiapan Pengamatan Kinerja PLTU..... 10
3.2.2 Proses Pengamatan Kinerja PLTU..... 10
BAB IV. ANALISIS..... 11
4.1 Pengolahan Data..... 12
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... 13
5.1 Kesimpulan..... 13
5.2 Saran..... 14

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

DAFTAR PUSTAKA..... 15
LAMPIRAN..... 34
DAFTAR GAMBAR.....
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Uap.....
2.1.1 PLTU.....
2.1.2 Boiler PKS Rambutan PTPN III.....
2.1.2.2 Turbin Uap PKS Rambutan PTPN III.....
2.1.2.3 BPV PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.4 Gearbox PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.5 Generator PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.6 Panel Control PKS Rambuatan PTPN III.....
2.1.2.7 Kondensor PKS Rambuatan PTPN III.....

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Document Accepted 13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan pembangkit energi listrik dimana steam (uap) sebagai energi kinetik yang dapat menggerakkan turbin. Sebuah turbin di couple pada gearbox yang terhubung satu poros dengan generator atau putaran generator dapat menghasilkan energi listrik (Rosyidah, 2021). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kinerja PLTU berdasarkan energi listrik yang dihasilkan.

Oleh karena itu pembahasan laporan ini berfokus pada faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kinerja dari PLTU.

1.2 Ruang Lingkup

Laporan Kerja Praktek ini mempunyai pembatas pembahasan ruang lingkup,yaitu:

1. Mampu memahami bagian-bagian PLTU
2. Mampu Memahami cara kerja PLTU
3. Mampu memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kinera PLTU
4. Mampu memahami proses industri pada PKS Rambutan PTPN III

1.3 Metodologi

Metodologi atau metode pelaksanaan kegiatan kerja praktek ini, yaitu :

a. Penulis melakukan studi literature yang berasal dari e-book, laporan atau jurnal online penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet bagian-bagian pada PLTU dan cara kerja
b. Penulis melaksanakan observasi secara langsung yang didampingi oleh pembimbing lapangan pada stasiun PowerPlan di PKS Rambutan PTPN III
c. Pengumpulan data-data mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja PLTU

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB II

STUDI KASUS

2.1 PLTU

Pembangkit listrik tenaga uap atau PLTU adalah industri yang dimanfaatkan untuk pembangkitan dan penyaluran tenaga listrik dalam skala massal dengan uap sebagai penggerak utamanya. Uap ini didapatkan panas pembakaran berbagai sumber bahan bakar, salah satu yang paling umum adalah batu bara. Oleh sebab itu, PLTU juga sering disebut pembangkit listrik tenaga termal.

PLTU pada dasarnya bekerja berdasarkan siklus Rankine. Uap diproduksi di dalam boiler dengan memanfaatkan panas hasil pembakaran cangkang dan fiber. Uap kemudian diarahkan ke turbin uap untuk diproses dan dikondensasikan dalam kondensor untuk dimasukkan ke dalam boiler lagi. (HUSNUR, 2021)

Gambar 2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Uap

2.1.1 Cara kerja PLTU

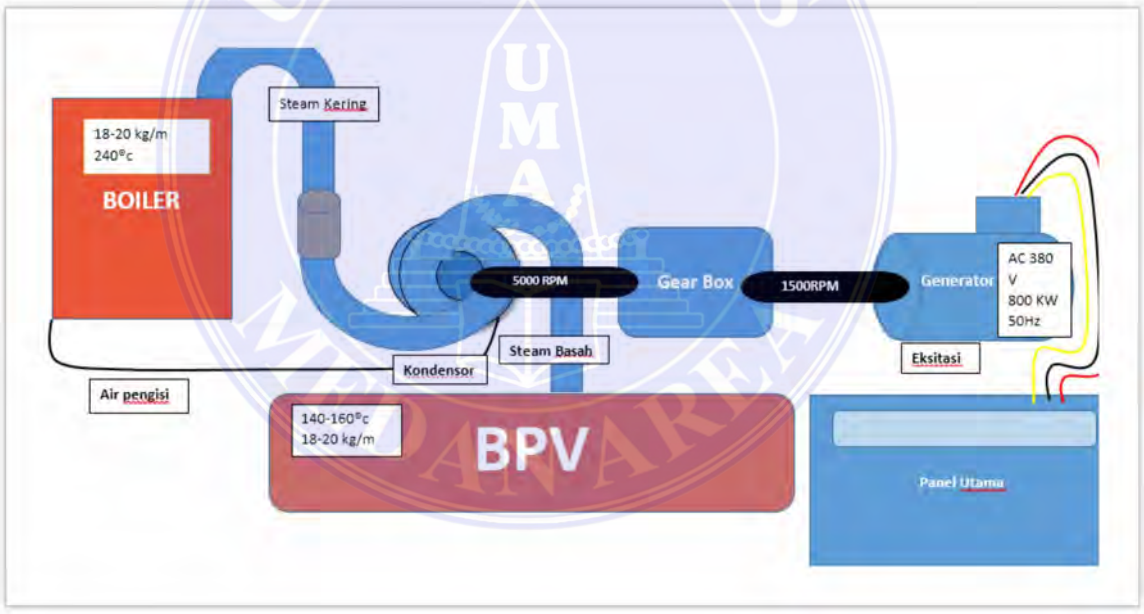
Adapun fungsi dari masing-masing komponen yang terdapat pada skema kerja PLTU yakni sebagai berikut:

a. Boiler digunakan untuk menghasilkan uap.
b. Turbin uap berfungsi untuk menghasilkan tenaga mekanik.
c. Gearbox Berfungsi untuk menurunkan nilai putaran

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

d. Kondensor digunakan untuk mendingin - kan uap bekas dari turbin uap.

Pembangkit daya uap menggunakan air sebagai fluida kerja. Secara sederhana, prinsip kerja PLTU yaitu air dipompa kedalam boiler/ketel uap, pada boiler air diubah menjadi uap. Kemudian uap yang sudah bertekanan dan bertemperatur tertentu dialirkan ke dalam turbin uap, lalu energi uap tersebut digunakan untuk memutar turbin untuk memperoleh energi mekanik. Turbin uap yang dikopel gearbox untuk menurunkan nilai putaran kemudian di couple dengan generator, akan memutar generator secara langsung. Kemudian, uap yang sudah digunakan untuk memutar turbin akan masuk ke kondensor dan akan diubah kembali menjadi air. Air hasil kondensasi di kondensor disebut air kondensat. Kemudian menggunakan pompa, air kondensat dialirkan kembali ke boiler dan begitu seterusnya dilakukan secara berulang ulang. Pada kondensor, jika volume air berkurang, maka akan ditambahkan kembali (makeup water) sehingga volume air tetap (Murti et al., 2020).



Gambar 2.1.1 PLTU

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

2.1.2 Bagian-bagian PLTU

a. Boiler

Boiler merupakan ruang bakar untuk pembakaran cangkang maupun fiber `sebagai bahan bakar utama untuk memanaskan air sehingga menghasilkan uap panas.

Gambar 2.1.2.1 Boiler PKS Rambutan PTPN III

b. Turbin Uap

Turbin uap adalah suatu alat konversi energi yang mengubah uap panas dan tekanan menadi putaran yang dapat memutar gearbox dan generator yang decouple satu poros.

Gambar 2.1.2.2 Turbin Uap PKS Rambutan PTPN III

c. Back Pressure Vessel (BPV)

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BPV (back pressure vessel) adalah tempat penampung uap yang keluar dari boiler yang kemudian di distribusikan keseluruh stasiun yang memerlukan uap.

Gambar 2.1.2.3 BPV PKS Rambutan PTPN III

d. Gearbox

Gearbox adalah suatu alat yang digunakan untuk mengurangi beban pada saat putaran guna meringankan beban putar pada generator serta menurunkan rpm turbin, dari 5000 rpm menjadi 1500 rpm sesuai dengan kebutuhan turbin.

Gambar 2.1.2.4 Gearbox PKS Rambutan PTPN III

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

e. Generator

Generator merupakan sebuah alat konversi energi yang mengubah energi putar menjadi energi listrik dengan kapasitas sesuai spesifikasi generator, yaitu 800 KV.

Gambar 2.1.2.5 Generator PKS Rambutan PTPN III

f. Panel Control

Panel Control merupakan peralatan yang digunakan sebagai pengatur energi listrik, tersusun dari beberapa komponen listrik yang kemudian di distribusikan dari sumber energy listrik.

Gambar 2.1.2.6 Panel Control PKS Rambutan PTPN III

g. Kondensor PLTU

Kondensor PLTU memiliki fungsi untuk mengkondensasikan uap bekas dari uap yang telah memutar turbin. Uap bekas tersebut tentunya dapat dilakukan

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

penyulingan atau kondensasi untuk mendapatkan air. Air yang didapatkan dari kondensor ditampung untuk dapat digunakan lagi pada boiler.

Gambar 2.1.2.7 Kondensor PLTU PKS Rambutan PTPN III

2.2 STUDI KASUS

Proses pengolahan buah sawit sampai menjadi minyak mentah pada industri memerlukan proses yang pajang dengan menggunakan berbagai alat yang telah dirancang untuk memproses tandan buah sawit segar. Seluruh proses pengolahan tandan buah sawit segar memerlukan energi listrik sebagai sumber energi yang menggerakkan alat-alat pengolahan tersebut. Kebutuhan energi listrik pada industri kelapa sawit cukup besar berkisar diantara 1000 KVA yang tidak memungkinkan jika keseluruhan listrik industri disuplay dari PLN.

Mesin –mesin konversi energi yang dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik saat ini sudah sangat banyak. Namun, dalam hal ini Pabrik Kelapa Sawit menggunakan turbin uap sebagai penggerak mula untuk mengubah energi potensial uap dari ketel uap menjadi energi kinetik, kemudian energi kinetik tersebut diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran poros turbin. Turbin uap inilah yang digunakan sebagai penggerak generator sebagai pembangkit listrik, guna untuk memenuhi kebutuhan listrik pabrik.

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Pada unit instalasi tenaga uap pabrik pengolahan sawit, uap keluaran dari turbin tidak langsung dibuang ke udara bebas tetapi selanjutnya dimanfaatkan kembali untuk proses perebusan air di boiler melalui proses kondensasi, sehingga siklus uap yang bekerja adalah siklus tertutup. Karena seluruhnya digunakan untuk menggerakkan turbin, maka akan menghasilkan daya listrik yang cukup besar. Dari proses pengolahan yang berlangsung muncul beberapa hal yang mempengaruhi kinerja PLTU, seperti Beban berlebih,tekanan boiler yang dibawah standard,suhu steam yang masuk ke turbin, tekanan balik dari perebusan dan faktor efisiensi generator yang menurun akibat pemakaian.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB III
PENGUMPULAN DATA

3.1 Sistem Pelaksanaan Pengumpulan

Data Kegiatan apapun yang akan kita lakukan sebaiknya mempunyai beberapa proses pembagian tahapan kegiatan. Sistem pelaksanaan pengumpulan data berupa beberapa hal, yaitu :

1. Penulis melakukan studi literature yang berasal dari e-book, laporan atau jurnal online penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet bagian-bagian pada PLTU dan cara kerja
2. Penulis melaksanakan observasi secara langsung yang didampingi oleh pembimbing lapangan pada stasiun PowerPlan di PKS Rambutan PTPN III
3. Pengumpulan data-data mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja PLTU

3.2 Proses Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data merupakan kegiatan yang memerlukan beberapa tahapan kegiatan, mulai dari persiapan yang harus dilakukan sebelum melakukan pengamatan sampai proses pencatatan dan pendataan akhir tentang factor yang mempengaruhi kinerja turbin.

3.2.1 Persiapan Pengamatan Kinerja PLTU

Adapun pesiapan yang dilakukan untuk pengamatan kinerja PLTU Yaitu :

1. Siapkan catatan tentang spesifikasi kerja PLTU
2. Siapkan catatan yang didapat dari hasil studi literature ataupun diskusi dengan operator power plant mengenai indikasi yang dapat mempengaruhi kinerja PLTU
3. Siapkan note book untuk mencatat data yang didapat
4. Siapkan perlengkapan keamanan pada saat masuk pabrik
5. Meminta izin kepada asisten bagian teknik umtuk melakukan pengamatan pada stsiun power plant
6. Melakukan konfirmasi pada operator power plan untuk melakukan pengamatan pada PLTU

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

3.2.2 Proses Pelaksanaan Pengamatan Kinerja PLTU

Adapun proses pelaksanaan yang dilakukan untuk pengamatan kinerja PLTU Yaitu :

1. Melakukan pengatamatan pada indikator tekanan dan suhu yang dihasilkan boiler
2. Melakukan pengamatan pada panel control khususnya indikator rpm,tegangan dan frekuensi
3. Melakukan pengamatan pada indikator beban setiap stasiun pada panel control
4. Melakukan perhitungan beban total pada seluruh stasiun
5. Melakukan pengamatan pada indikator yang ada pada BPV khususnya tekanan balik dari perebusan
6. Mencatat data data yang didapat dari pengamatan
7. Melakukan sinkron spesifikasi kerja PLTU dengan data yang didapat

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB IV

ANALISIS

4.1 Pengolahan Data

Kegiatan pengamatan yang telah selesai dilakukan pastinya mempunyai formulir rekaman. Formulir rekaman tersebut memuat beberapa informasi seperti tampilan table dibawah ini.

Alat	Spesifikasi	Lokasi	Data Hasil Pengamatan	Keterangan
Boiler	• Tekanan : 18-20 kg/m • Suhu : 240-290°C	PKS Rambutan PTPN III,Tebing Tinggi Sumatra Utara	• Tekanan : 16-20 Kg/m • Suhu 240-290°C	Penurunan tekanan dan suhu dari Boiler berpengaruh pada penurunan RPM PLTU yang berdampak pada output PLTU
Generator	• Kapasitas : 1000 KVA • Elektric Power : 800KW • Rpm : 1500 • Frekuensi : 50 Hz • Tegangan : 380 V • Cosphi : 0,8		• Pemakaian : 540-600 KW • RPM : 1350 • Frekuensi : 47-50 Hz • Tegangan : 365-380 V • CosPhi : 0,9	Dikarenakan Pemakaian dalam jangka waktu yang lama mengakibatkan penurunan efisiensi yang berpengaruh Kemampuan PLTU untuk Menerima Beban
BPV	• Batas tekanan lebih : 3.15 bar • Batas tekanan Baypass 2.90 bar • Suhu : 140-160 °C		• Batas Tekanan Lebih : 3.0 bar • Batas tekanan bypass :2.6 bar • Suhu : 140-155°C	Pada saat tekanan lebih mencapai 3.0 bar, menyebabkan penurunan RPM yang berpengaruh pada output PLTU
Panel control	• Elektrik Power : 800 KW		• Beban Maksimum	kemampuan PLTU untuk menerima

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

			: 600 KW	beban maksimal sebesar 600 KW, nilai tersebut dibawah spesifikasi dikarenan penurunan efisiensi PLTU dan apabila pemakaian melebihi 600 KW akan menyebabkan PLTU bekerja dibawah spesifikasi,juga berpotensi trip

Pengamatan yang dilakukan pada PLTU memuat hasil data, bahwa beban dan tekanan sangat berpengaruh pada kinerja PLTU PKS Rambuatan PTPN III yang berdampak pada output yang dihasilkan oleh PLTU,sehingga pada saat keadaan tersebut terjadi dapat dilakukan perlakuan yang sesuai dengan kondisi dilapangan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan pembangkit energi listrik dimana steam (uap) sebagai energi kinetik yang dapat menggerakkan turbin. Sebuah turbin di couple pada gearbox yang terhubung satu poros dengan generator atau putaran generator dapat menghasilkan energi listrik, maka kesimpulan yang dapat dituangkan dalam laporan ini adalah:

1. Nilai tekanan dan suhu yang dihasilkan dari boiler untuk menggerakkan turbin sangat berpengaruh pada putaran yang dihasilkan oleh turbin untuk menggerakkan generator, apabila nilai tekanan dan suhu tidak sesuai dengan spesifikasi maka hasil output dari PLTU juga tidak sesuai dengan spesifikasinya.
2. Penurunan efisiensi pada generator dikarenakan pemakaian dalam jangka waktu yang lama , berpengaruh pada kemampuan PLTU saat diberi beban.
3. Tekanan lebih pada penampung uap (BPV) berpengaruh pada putaran turbin,semakin tinggi tekanan lebih maka akan semakin menurun pula putaran yang dihasilkan turbin untuk menggerakkan generator dan penurunan tersebut berbanding lurus hasil output PLTU.
4. Beban yang diterima oleh PLTU memiliki batas maksimum dengan spesifikasi 800KW, tetapi dengan penurunan efisiensi tersebut PLTU hanya mampu menerima beban maksimal 600 KW. Jika melebihi nilai tersebut akan menyebabkan PLTU bekerja dibawah spesifikasi,juga berpotensi trip.

5.2 Saran

Pelaksaan kegiatan kerja praktek di PKS Rambutan PTPN III sangat bermanfaat bagi penulis. Berdasarkan pengalaman dan observasi dari semua kegiatan yang telah dilakukan, maka saran yang bisa dituangkan penulis adalah :

1. Modernisasi pada control tekanan dan suhu otomatis agar memaksimalkan proses produksi pabrik dan juga memaksimalkan kinerja PLTU.
2. Seiring dengan berjalannya waktu dan penggunaan PLTU secara terus menerus yang mengakibatkan efisiensi turun,serta pertambahan alat maupun perangkat elektronik, seharusnya dilakukan pergantian Bagian PLTU khususnya generator guna

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

meningkatkan spesifikasi dan efisiensi yang disesuaikan dengan perkembangan dan kebutuhan listrik pabrik.

3. Pembuatan daftar masa pakai peralatan,maintenance dan batas pakai alat maupun peralatan agar seluruh proses yang ada pada pabrik lebih optimal.
4. Penambahan ataupun peremajaan alat untuk teknisi guna memperlancar proses maintenance maupun perbaikan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

DAFTAR PUSTAKA

Murti, A. S., Manuaba, I. B. G., & Arjana, I. G. D. (2020). Optimasi Unit PLTU Berbahan Bakar Batubara Menggunakan Metode Lagrange di PT. Indonesia Power Up Suralaya. *Jurnal Spektrum*, *7*(1), 76–82.

Rosyidah, A. H. (2021). *Pembangkit Listrik Tenaga Uap – Definisi dan Sistem Kerja*. https://wira.co.id/pembangkit-listrik-tenaga-uap/ diakses pada 9 Juni 2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

LAMPIRAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

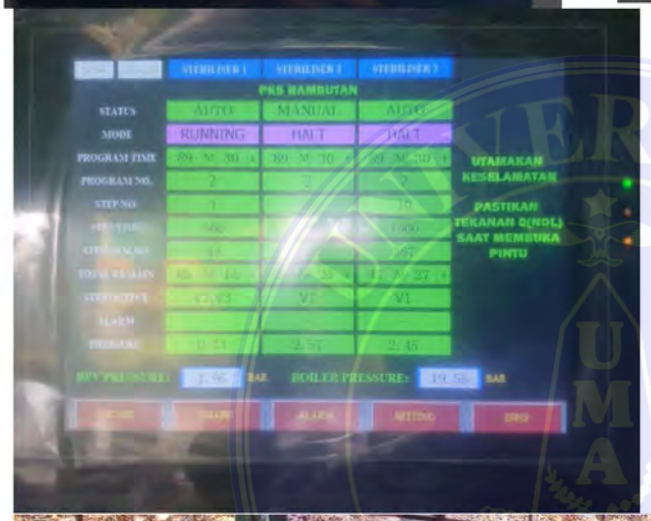
1. Lembar Kegiata

LEMBAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK

Nama : Chairul Hafiz Siregar
NPM : 198120036
Judul : Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja turbin Pada PLTU PTPN III
Lokasi Kerja Praktek : Pabrik kelapa sawit Kebun Rambutan, tebing Tinggi.

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Ttd Pembimbing
1.	4 April 2022	Pengarahan Pelaksanaan kerja Praktek di PKS	
2	5 April 2022	Pengenalan Lingkungan PKS	
3	6 April 2022	Diskusi dengan obagian Perimbangan, Sortasi dan M-Trashing	
4	7 April 2022	Diskusi dengan obagian L-Ramp, Sterilizer dan Treshing.	
5	8 April 2022	Diskusi dengan obagian press dan digester	
6.	9 April 2022	Diskusi dengan o. bagian klarifikasi dan FatFit	
7.	10 April 2022	Hari libur	
8.	11 April 2022	Diskusi dengan bagian kernel dan boiler	
9.	12 April 2022	Diskusi dengan o. turbin dan Quarter treath	
10.	13 April 2022	Diskusi mengenai pengolahan secara keseluruhan.	
11.	14. April 2022	Pengenalan bagian teknik.	
12.	16. April 2022	melakukan Pembongkaran motor	
13.	18 April 2022	melakukan perancangan rewinding motor 3 Phase	
14.	19 April 2022	Penggulungan kumparan motor yang telah dirancang	
15.	20 April 2022	Pemasangan kumparan pada motor dan uji coba	
16.	21 April 2022	Pemasangan motor pada station klarifikasi.	
17.	22 April 2022	Pemindahan motor Ban-Press	
18.	23 April 2022	Pembongkaran dan perancangan rewinding motor	
19.	25 April 2022	Penggulungan motor dan pemasangan kumparan	
20.	26 April 2022	tanya jawab dengan operator Power Plan	
21.	27 April 2022	Pembongkaran dan perakitan panel control	
22.	28 April 2022	Diskusi mengenai turbin pada Power Plan	
23.	9 mei 2022	memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi turbin	
24.	10 mei 2022	pengambilan data pada turbin / PLTU	
25.	11 mei 2022	Diskusi lebih lanjut terhadap turbin / PLTU	
26.	12 mei 2022	Belajar pemasangan kontaktor	
27.	13 mei 2022	Pengambilan data yang diperlukan untuk laporan.	
28.			
29.			
30.			
31.			

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25



© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

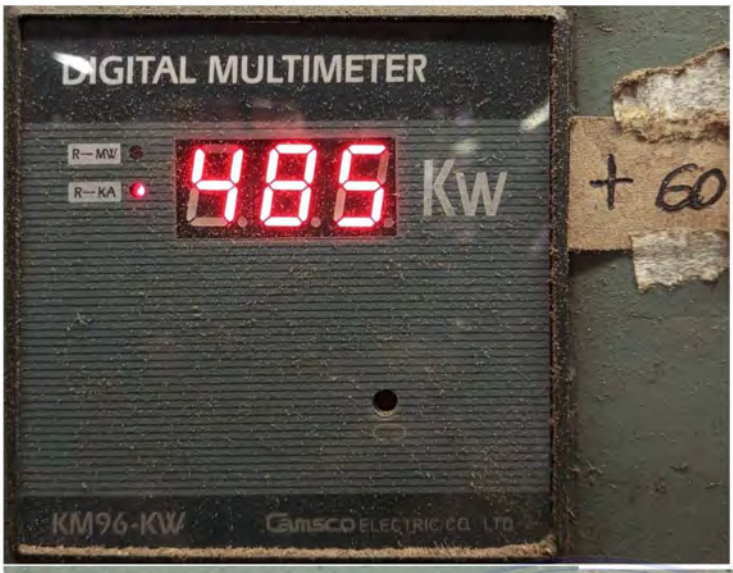
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

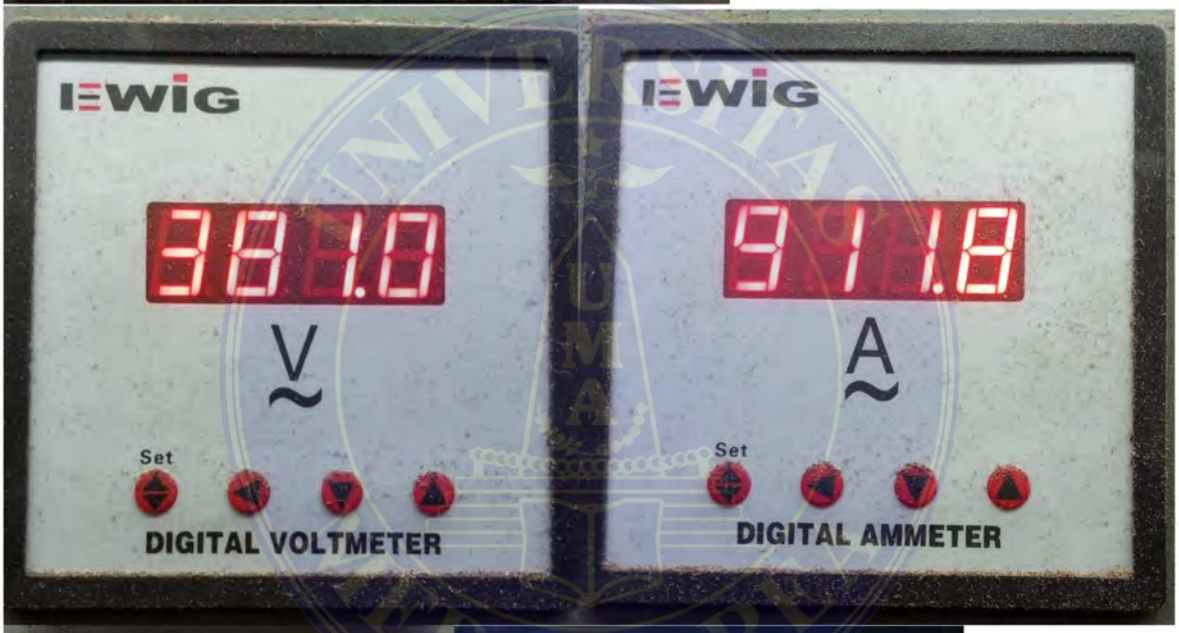
UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

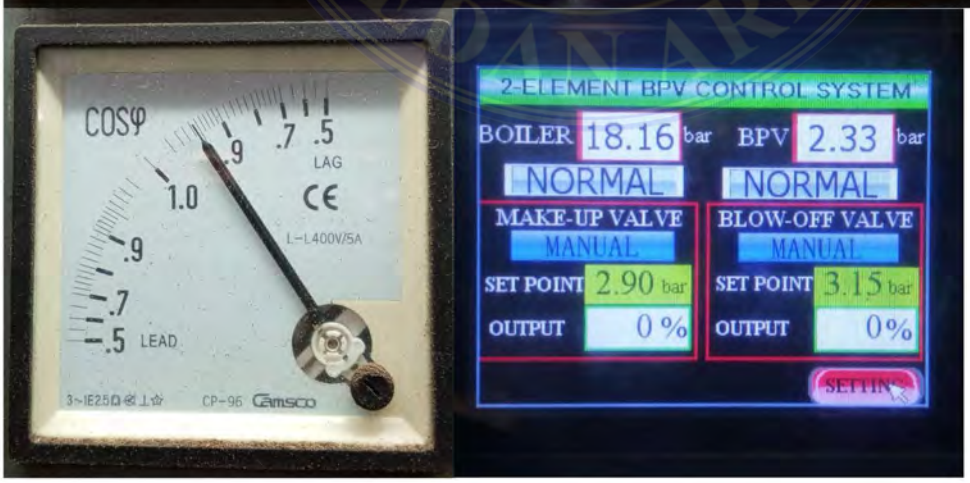
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25







UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

2. Data Perusahaan

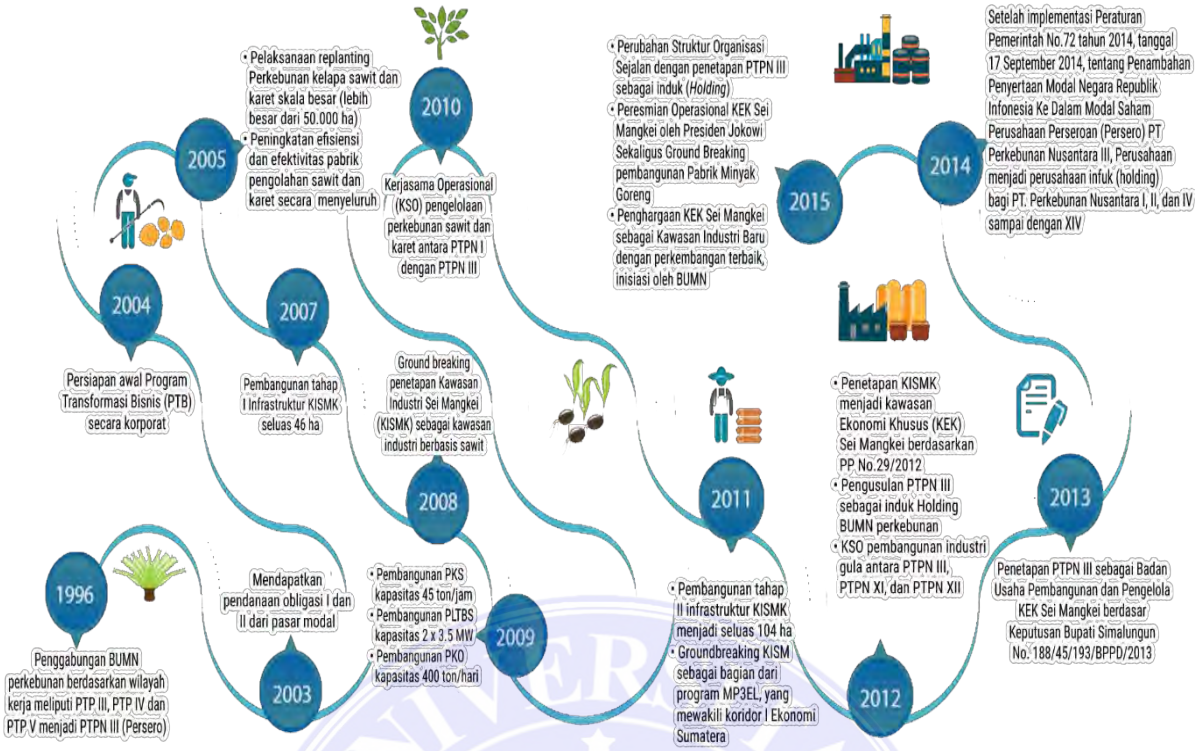
A. Profil Perusahaan

PT Perkebunan Nusantara III (Persero)

PT Perkebunan Nusantara III (Persero) Medan berada di Jalan Sei Batang Hari No. 2 Medan. PT Perkebunan Nusantara III (Persero) selanjutnya disebut perusahaan didirikan berdasarkan peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 8 tahun 1996 tanggal 14 Februari 1996, dalam rangka restrukturisasi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bidang perkebunan. Pemerintah telah melakukan realokasi pengalihan areal perkebunan dibawah BUMN Perkebunan, dimana PT Perkebunan III, IV, dan V telah dinyatakan bubar sejak tanggal tersebut, dan digabung kedalam perusahaan baru yaitu PT Perkebunan Nusantara III (Persero).Walaupun substansinya masih meneruskan usaha sebelumnya, dengan perubahan dalam struktur ekuitas (jumlah laba dan saldo laba) dan penambahan serta pengurangan beberapa aset dan kewajiban. Perusahaan didirikan berdasarkan Akta No. 36 tanggal 11 Maret 1996 dari Harun Kamil, SH, Notaris di Jakarta dan telah memperoleh pengesahan dari Menteri Kehakiman Republik Indonesia dalam Surat Keputusannya No. C2-8331 HT.01,01.Th. 96 tanggal 8 Agustus 1996, serta diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia No. 81 tanggal 8 Oktober 1996, tambahan No. 8674.

Pada saat ini, PT Perkebunan Nusantara III (Persero) memiliki lahan perkebunan yang didukung dengan pabrik pengolahan untuk masing-masing komoditi. Lahan perkebunan persero terbesar di 6 (enam) daerah tingkat II di Provinsi Sumatera Utara yaitu Kabupaten Deli Serdang, Serdang Bedagai, Simalungun, Asahan, Labuhan Batu, dan Tapanuli Selatan. Sampai dengan tahun 2009, luas lahan yang dikelola mencapai 159.655.87 ha yang terdiri dari tanaman karet seluas 37.788.31 ha, tanaman kelapa sawit seluas 105.026.89 ha dan areal lain-lain seluas 16.840.67 ha, yang didukung oleh 12 Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dengan total kapasitas 423.33 ton Tandan buah segar (TBD) / jam, 8 unit Pabrik Pengelolahan Karet (PPK) dengan kapasitas 142,41 ton karet kering (KK) / hari.

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25



1. Visi Perusahaan Menjadi perusahaan agro bisnis kelas dunia dengan kinerja prima dan melaksanakan tata kelola bisnis yang terbaik.
2. Misi Perusahaan
    a. Mengembangkan Industri Hilir berbasis perkebunan secara berkesinambungan
    b. Menghasilkan produk berkualitas untuk pelanggan
    c. Memperlakukan karyawan sebagai Asset Strategis dan mengembangkan secara optimal
    d. Menjadikan perusahaan terpilih yang memberikan „imbal-hasil" terbaik bagi para investor
    e. Menjadi perusahaan yang paling menarik untuk bermitra bisnis
    f. Memotifasi karyawan untuk berpartisipasi aktif dalam pengembangan komunitas
    g. Melaksanakan seluruh aktivitas perusahaan yang berwawasan lingkungan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

a. PKS Rambutan

Pabrik Kelapa Sawit PKS Rambutan merupakan salah satu pabrik dari 12 PKS yang dimiliki PT. Perkebunan Nusantara III. PKS Rambutan dibangun pada tahun 1983 dengan kapasitas olah 30 ton/jam, dimana sumber bahan baku Tandan Buah Segar (TBS) berasal dari kebun sendiri di daerah Deli Serdang (wilayah DSER II dan DSER I). Sumber bahan baku dari kebun sendiri berasal dari :

a. Kebun Rambutan;
b. Kebun Tanah Raja;
c. Kebun Sarang Ginting;
d. Kebun Gunung Monaco;
e. Kebun Silau Dunia;
f. Kebun Sei Putih;
g. Kebun Gunung Para;
h. Kebun Gunung Pamela

UNIVERSITAS MEDAN AREA

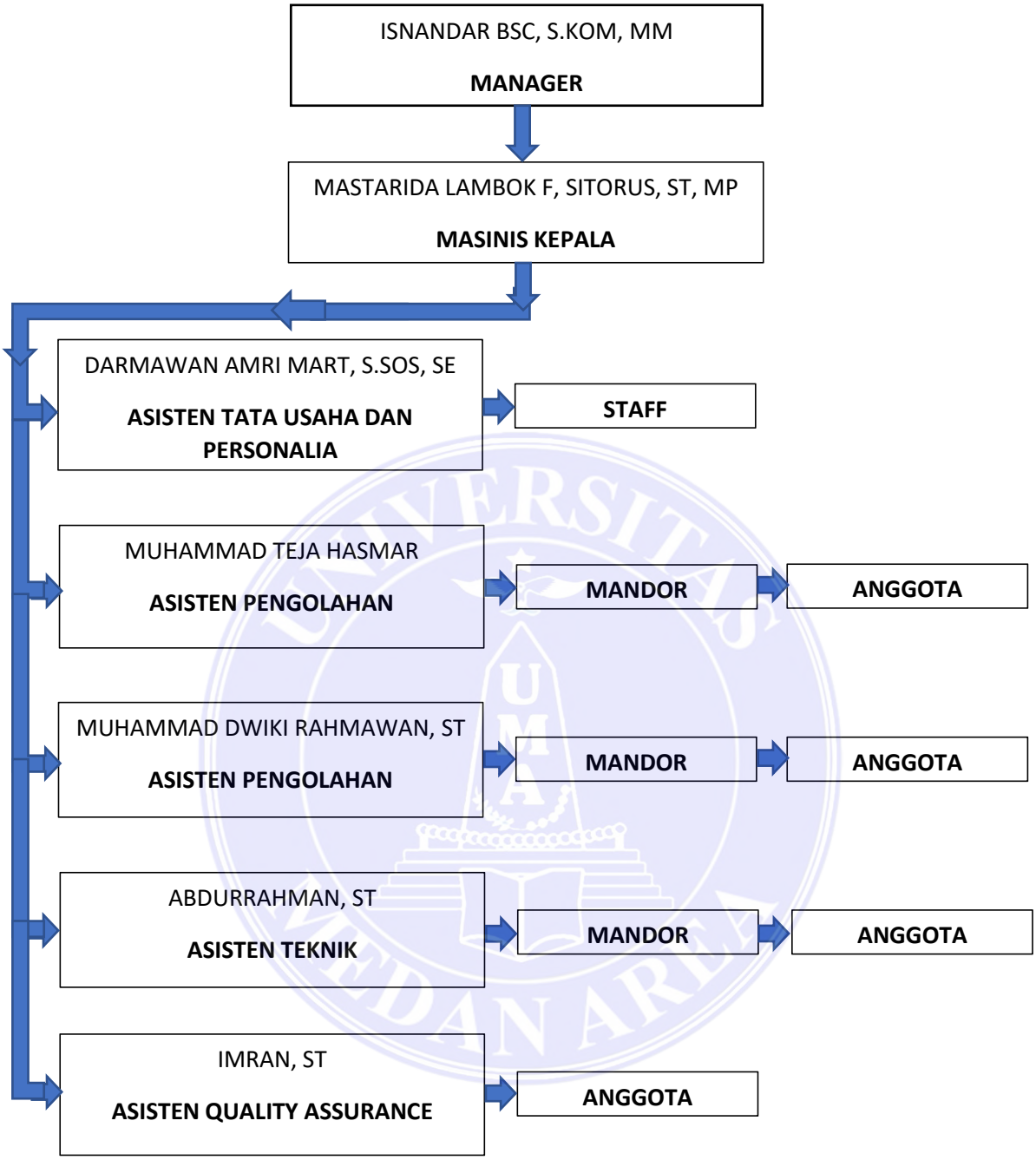
Document Accepted 13/6/25

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

Struktur organisasi



Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

3. Daftar Nilai Mahasiswa Dari Perusahaan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

DAFTAR NILAI MAHASISWA DARI PERUSAHAAN

Yth. Bapak / Ibu Pimpinan Perusahaan

Kami mohon kepada Bapak / Ibu untuk mengisi formulir dibawah ini guna memudahkan kami dalam mengevaluasi keberhasilan mahasiswa pada mata kuliah Kerja Lapangan.
Atas kesediaan dan kerja sama Bapak / Ibu, Kami ucapkan terima kasih.

PENILAIAN LAPANGAN

Diisi oleh perusahaan

NAMA : Chairul Hafiz Siregar PERUSAHAAN : PKS Rambutan PTPN III
PROGRAM STUDI : T. Elektro NPM : 198120036

NO	KOMPONEN YANG DINILAI	NILAI
1	Kerapian dan kebersihan pakaian, penampilan, dll	89
2	Disiplin kerja	88
3	Tingkat kehadiran	87
4	Tanggung jawab terhadap pekerjaan yang diberikan	87
5	Kemandirian dalam bekerja	87
6	Penguasaan teknik	87
7	Kerjasama dengan sesama pekerja/karyawan dan atasan	88
8	Dapat bekerja sebagaimana diharapkan	88
	TOTAL NILAI	
	RATA-RATA NILAI	

Apabila ada saran atau kritik terhadap hasil kerja mahasiswa kami, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada baris dibawah ini.

.....
.....
.....

Medan,
Jabatan: Asisten Teknik

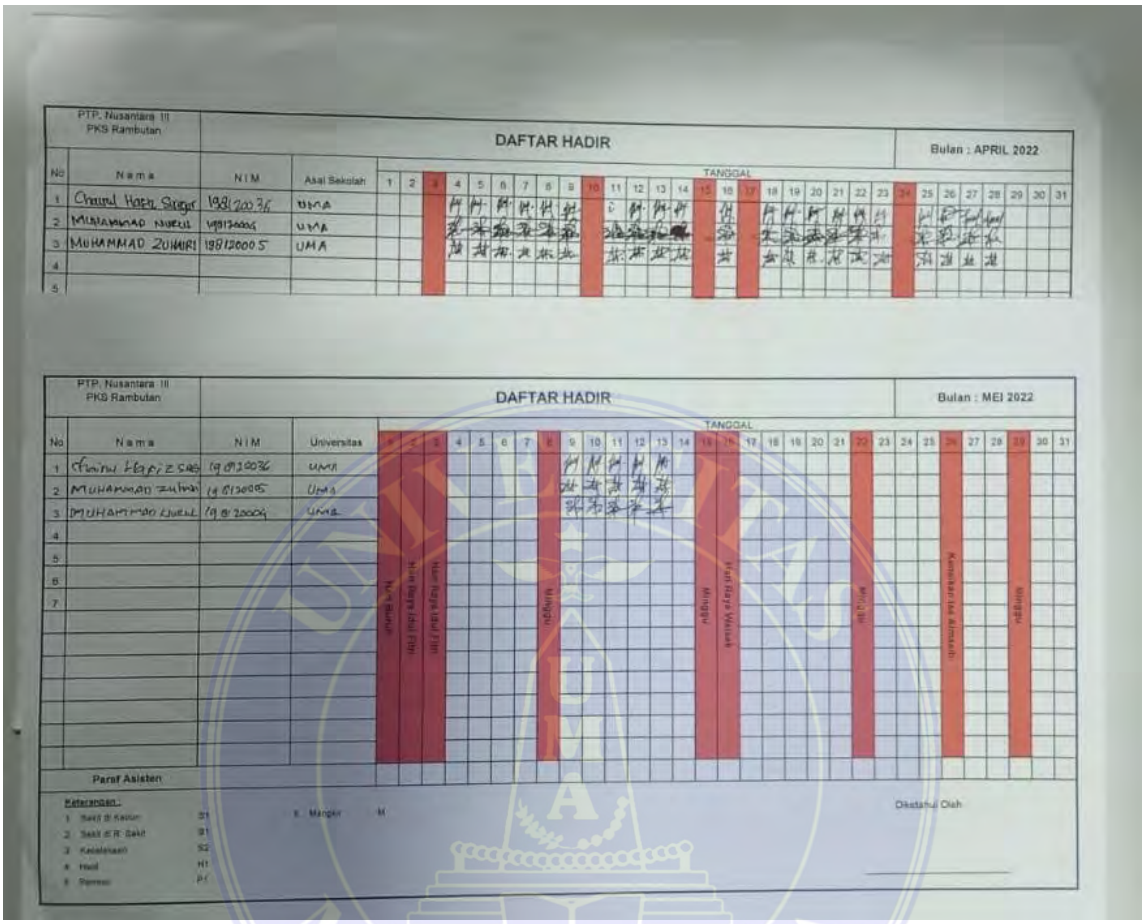
(Abdurrahma, ST.)

Keterangan Nilai

A	85 - 100
B+	77.50 - 84.99
B	70.00 - 77.49
C+	62.50 - 69.99
C	55.00 - 62.49
D	45.00 - 54.99
E	0.01 - 44.99

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

4. Daftar Absensi



PTP. Nusantara III
PKS Rambutan

DAFTAR HADIR

Bulan : APRIL 2022

No	Nama	NIM	Asal Sekolah
1	Chairul Hafiz Siregar	198120036	UMA
2	MUHAMMAD NUKUL	198130005	UMA
3	MUHAMMAD ZUHAIRI	198120005	UMA
4			
5			

PTP. Nusantara III
PKS Rambutan

DAFTAR HADIR

Bulan : MEI 2022

No	Nama	NIM	Universitas
1	Chairul Hafiz Siregar	198120036	UMA
2	MUHAMMAD ZUHAIRI	198120005	UMA
3	MUHAMMAD NUKUL	198130005	UMA
4			
5			
6			
7			

Paraf Asisten

Keterangan :

Diketahui Oleh

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/6/25
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

5. Surat Pengantar KP

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 13 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8220602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.fatek.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 08/FT.2/01.14/III/2022 11 Maret 2022
Lamp : -
H a l : **Kerja Praktek**

Yth. Pimpinan Pabrik Kelapa Sawit PTPN III
Jl. Besar Medan - Tebing Tinggi
Di
Tebing Tinggi

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	CHAIRUL HAFIZ SIREGAR	198120036	Teknik Elektro

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

"Syncronize Generator Pada Pabrik Kelapa Sawit PTPN III"

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,

Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom

Tembusan :
1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File

Document Accepted 13/6/25
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25

6. Surat Balasan Dari Perusahaan

Perkebunan Nusantara

Nomor : BUMU/X/ 228 /2022
Lamp. :
Hal : **Untuk Melaksanakan Kerja Praktek Di Pabrik Kelapa Sawit Rambutan**

Medan, 31 Maret 2022

Kepada YTh
Dekan
Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
Jl. Kolam No. 1 Medan Estate/ Jalan PBSI No. 1
di –
Medan

Sehubungan dengan surat dari Universitas Medan Area Nomor : 08/FT.2/01.14/III/2022 tanggal 16 Maret 2022 perihal tersebut di atas, dapat kami sampaikan bahwa Permohonan Kerja Praktek dari Fakultas Teknik Universitas Medan Area di PT Perkebunan Nusantara III (Persero) **Pabrik Kelapa Sawit Rambutan (PRBTN)** pada tanggal **04 April s/d 13 Mei 2022** pada prinsipnya **dapat disetujui.** Adapun peneliti tersebut sebagai berikut :

Nama	Chairul Hafiz Siregar
NPM	198120036
Prodi	Teknik Elektro
Judul	***Syncronize Generator Pada Pabrik Kelapa Sawit PTPN III***

Dalam rangka mengantisipasi dan upaya *Preventif* menyikapi penyebaran virus covid19 di lingkungan PT Perkebunan Nusantara III (Persero), maka sesuai dengan protokol covid19 PTPN III (Persero) bahwa pada masa pandemi covid19 masih belum dapat menerima kunjungan tamu ataupun Mahasiswa/i untuk pengambilan data penelitian/ wawancara secara langsung.

Adapun alternatif dalam mekanisme Kerja Praktek ini dapat dilakukan secara online melalui telpon ataupun Video Call dengan narasumber yang kami sesuaikan dengan kebutuhan data yang dibutuhkan. **Perusahaan tidak dapat memberikan data dan dokumen yang bersifat rahasia.** Untuk mendapatkan informasi data yang dibutuhkan Mahasiswa/i yang bersangkutan dapat menghubungi **ATU Pabrik Kelapa Sawit Rambutan a.n Bapak Darmawan Amri Mart, S.SOS, SE (HP: 082283757805).**

Demikian disampaikan, agar maklum.

BAGIAN UMUM

– Arkulah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif

PT Perkebunan Nusantara III (Persero)

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/6/25