

LAPORAN KERJA PRAKTEK
SISTEM PROTEKSI GENERATOR PLTU
PADA PABRIK KELAPA SAWIT PT.BARUMUN AGRO SENTOSA
CAPASITAS 60 TON/JAM

Tulus R Lumbantoruan

3204201371



Dosen Pembimbing:
JEFRI LIANDA ST. .MT

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS-RIAU

2023

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT.BARUMUN AGRO SENTOSA**

Aek Sigala – gala, Padang Lawas Utara, Sumatra Utara

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

Tulus R Lumbantoruan
3204201371

Aek Sigala-gala ,31 Agustus 2023

Pembimbing Lapangan I
PT. Barumun Agro Sentosa



Parlindungan Sihombing S.T.
Assisten Maintenance

Pembimbing Lapangan II
PT. Barumun Agro Sentosa



Humala Sakti Siregar S.T.
Maskep

Diketahui /Disahkan



Ir. M Saragi
Mill Maneger

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BARUMUN AGRO SENTOSA**

Aek Sigala – gala, Padang Lawas Utara, Sumatra Utara

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

Tulus R Lumbantoruan
3204201371
Aek Sigala-gala ,31 Agustus 2023

Pembimbing Lapangan
PT. Barumun Agro Sentosa

Dosen pembimbing
Program Studi Teknik Listrik



Parlindungan Sihombing S.T.
Asistant Maintenance



Jefri Lianda ,S.ST.,MT
NIP:198401202014041001

Disetujui/disahkan

Ka.Prodi Teknik Listrik



Muhamis ST.,MT.

197302042021212004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan kerja Praktek ini.

Laporan kerja praktek ini berjudul Sistem Proteksi di PLTU PKS Barumun Agro Sentosa Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Kerja Praktek bagi para Mahasiswa Politeknik negeri Bengkalis .Kerja Praktek ini telah penulis laksanakan di PKS Barumun Agro Sentosa,Simangambat,Aek Sigala-Gala,Padang Lawas Utara ,Sumatra Utara

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan Terimakasih banyak kepada kedua Orangtua yang telah membantu penulis berupa financial dan doa yang diberikan sejak awal sampai terselesainya laporan ini. Selanjutnya tidak lupa juga penulis ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam mendukung menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini antara lain

1. Bapak Johny Custer , ST ,MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Armada ,MT selaku wakil Direktur I Bagian Akademik Politeknik Negeri Bengkalis
3. Bpak Guswandi ,MT selaku Wakil Direktur II selaku Bidang keuangan Bagian Umum dan kepegawaian Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Akmal Indra ,MT selaku wakil direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Saiful Amri ,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
6. Ibu Muharnis ST.,MT selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik Politeknik negeri bengkalis
7. Bapak Wan Muhammad Faisal ,ST,.MT selaku dosen Pembimbing Dan Koordinator Lapangan Paktek Kerja Lapangan Jurusan Teknik Elektro
8. Kepada seluruh dosen program studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
9. Kepada Bapak Parlindungan Sihombing selaku pembimbing lapangan di PT.Barumun Agro Sentosa ,Sigala-gala ,Padang Lawas Utara.

10. Keluarga dan teman-teman Politeknik Negeri Bengkalis Khususnya Program studi Teknik Listrik semester VIII (Delapan) dalam memberikan dukungan dan motivasinya dalam menyusun Laporan Kerja Praktek.

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan laporan kerja praktek ini, namun penulis tetap berharap laporan ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca, Penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang sifatnya membangun bagi penulis. Apabila terdapat kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja penulis memintta maaf yang sebesar-besarnya.

Bengkalis , 30 Agustus 2023

Tulus R Lumbantoruan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I	7
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	7
1.2 Visi Dan Misi	7
1.3 Struktur Organisasi.....	8
1.4 Ruang Lingkup PT.Barumun Agro Sentosa.....	9
BAB II	10
DESKRIPSI KEGIATAN	10
2.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan	10
2.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek	10
BAB III	36
PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT	36
3.1 Proses Pengolahan	36
BAB IV	60
4.1 Pengertian Generator	60
4.2 Komponen Generator	61
4.3 Gangguan yang Sering Terjadi Pada Generator	62
4.4 Sistem proteksi pada generator	63
4.5 Generator Pada PT. Barumun Agro Sentosa	68
BAB V	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	75

BAB I

SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT.Barumun Agro Sentosa didirikan pada tahun 1995 dengan kapasitas 30 ton /jam ,Perusahaan ini adalah salah satu perusahaan terkemuka di sektor industri Agro.Saat ini perusahaan mengelola 12.319 hektare kebun sawit di Tapanuli Selatan ,Sumatra Utara dan mengoperasikan Palm Crude Oil Mill dengan kapasitas 45 ton /jam ditingkatkan menjadi 60 ton/jam .Pada tahun 2006 ,total produksi Crude Palm Oil adalah 60.000 ton.

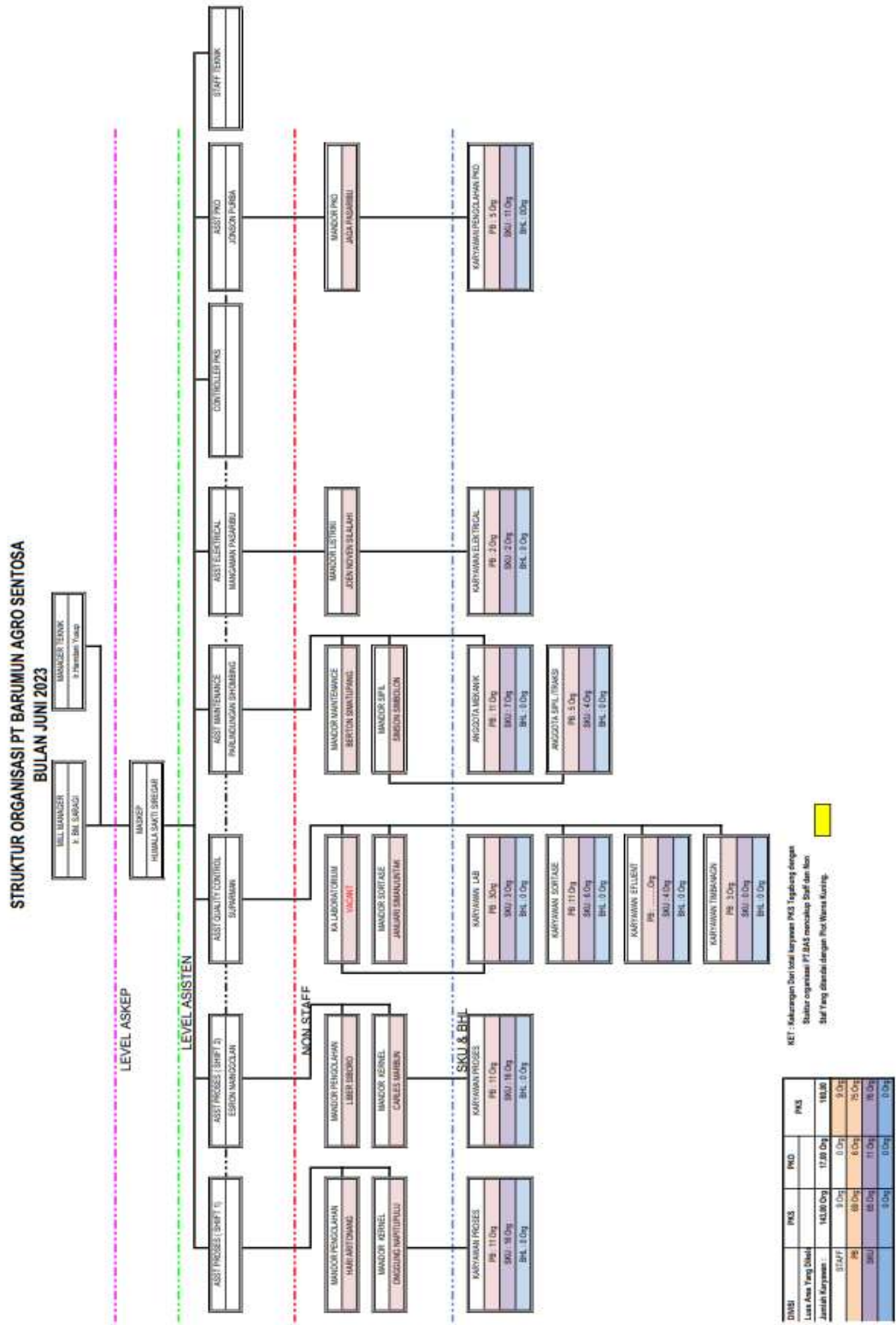
PT.BAS mempekerjakan lebih dari tiga ribu fulltime dan karyawan paruh waktu yang menikmati manfaat perumahan yang baik dan fasilitas yang diperlukan .Sebagai permintaan global untuk meningkatkan kelapa sawit ,tiga perusahaan anak perusahaan tambahan di bawah PT.BAS mulai merambah ke sektor kelapa sawit di Kalimantan Barat.

1.2 Visi Dan Misi

Menjadikan sebuah perusahaan peerkebunan yang besar dan terdepan untuk menjadi tumpuan harapan kehidupan masyarakat,berkembang demi kemajuan bersama dengan pola pembinaan yang berkualitas .

Barumun agro sentosa mamiliki misi Untuk meningkatkan produksi dengan bekerja keras ,jujur dan terampil ,serta berupaya mengembangkan usaha yang luas untuk membuka lapangan kerja ,serta turut meningkatkan taraf hidup yang lebih baik.

1.3 Struktur Organisasi



DMS	PMS		PKS	
	10.0000	17.0000	10.0000	10.0000
STAFF	10.0000	17.0000	10.0000	10.0000
PKS	10.0000	17.0000	10.0000	10.0000
STAFF	10.0000	17.0000	10.0000	10.0000
PKS	10.0000	17.0000	10.0000	10.0000

KET : Karyawan Di total karyawan PMS Tergabung dengan Staf yang ada di PT BAS masing-masing Staf dan Non Staf yang ditransfer dengan PMS sesuai Kuning.

1.4 Ruang Lingkup PT.Barumun Agro Sentosa

PT.Barumun Agro Sentosa merupakan sebuah pabrik kelapa sawit yang terletak di Sigal.gala ,Kab.Padang Lawas Utara ,Sumatra Utara. Pabrik ini mengolah kelapa sawit untuk memperoleh minyak dan kernel dari buah kelapa sawit,melalui proses perebusan, pemipilan,pelumatan,pengempanan,pemisahan,pengeringan,penimbunan.Pengolahan kelapa sawit yang dilakukan secara mekanis dan fisika dapat berperan dengan baik jika tersedia bahan baku yang sesuai dan kinerja pabrik yang baik. Untuk mengendalikan proses pengolahan diperlukan pengetahuan dan penguasaan terhadap proses pengolahan. kinerja mesin dan alat serta memadukan setiap proses pengolahan dan kemampuan untuk mengoperasikan serta mendiagnosa suatu penyimpanan.

Pengolahan yang baik adalah pengolahan yang dapat menghasilkan minyak dan inti sawit dengan jumlah dan mutu yang optimal. Untuk mencapai sasaran ini pabrik harus dioperasikan dalam keadaan baik dengan menghindari kerusakan-kerusakan yang dapat mengakibatkan kerugian dalam pemakaian alat dan bahan ataupun waktu operasi Hal ini semuanya dapat dicapai apabila petugas mengetahui:

- Fungsi peralatan
- Cara kerja dan pengoperasian Peralatan
- Pengendalian peralatan dan penanggulangan masalah masalah yang timbul.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN

2.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan

Pada dasarnya kegiatan Kerja Praktek (KP) ini mengacu pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan setiap Mahasiswa di bidang Program Studinya masing-masing. Kerja Praktek (KP) dilaksanakan terhitung mulai tanggal 11 Juli 2022 sampai dengan tanggal 07 September 2022. Dalam hal ini penulis melaksanakan Kerja Praktek di PT.Barumun Agro Sentosa.

Tabel 2.1 Daftar Kegiatan Harian Mahasiswa

No	Hari	Jam Masuk	Jam Istirahat
1	Senin s/d Jumat	08:00 s/d 17:00	12:00 s/d 13:00
2	Sabtu s/d Minggu	Libur	Libur

2.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek

Berikut adalah uraian kegiatan-kegiatan harian Kuliah Praktek berlangsung pada tanggal 11 Juli 2022 s/d 07 September 2022

1. Senin, 5 Juni 2023 adapun kegiatan Mengurus administrasi seputar magang
2. Salasa, 6 Juni 2023 adapun kegiatan Melengkapi perlengkapan kerja praktek
3. Rabu, 7 Juni 2023 adapun kegiatan Pengarahan dari Maneger, K3 dan security
4. Kamis, 8 Juni 2023 adapun kegiatan Pengarahan dari pembimbing lapangan
5. Jumat, 9 Juni 2023 adapun kegiatan Pengenalan seputar dengan perusahaan
6. Senin ,12 Juni 2023
Pengenalan Stasiun Penerimaan Buah Segar



*Gambar 2. 1 Stasiun Penerimaan TBS
Sumber Dokumentasi 2023*

7. Selasa ,13 Juni 2023

Pengenalan Stasiun Sterilizer



*Gambar 2. 2 Stasiun Sterillizer
Sumber dokumentasi 2023*

8. Rabu ,14 Juni 2023

Pengenalan stasiun Thresher



*Gambar 2. 3 Stasiun Thresher
Sumber Dokumentasi 2023*

9. Kamis ,15 Juni 2023

Pengenalan stasiun Bunch press



*Gambar 2. 4 Stasiun Bunch Press
Sumber dokumentasi 2023*

10. Jumat,16 Juni 2023

Pengenalan stasiun Press



*Gambar 2. 5 Stasiun Press
Sumber dokumentasi 2023*

11. Senin ,19 Juni 2023

Pengenalan stasiun Klarifikasi



Gambar 2. 6 Stasiun Clarification
Sumber dokumentasi 2023

12. Selasa ,20 Juni 2023

Pengenalan stasiun Depericaper

13. Rabu,21 Juni 2023

Pengenalan stasiun Kernel



Gambar 2. 7 Stasiun Kernel
Sumber Dokumentasi 2023

14. Kamis,22 Juni 2023

Pengenalan stasiun Boiler

15. Jumat ,23 Juni 2023

Pengenalan stasiun Kamar Mesin



Gambar 2. 8 Power Plant
Sumber Dokumentasi 2023

16. Senin ,26 Juni 2023

Pengenalan Effluent pound

17. Selasa ,27 Juni 2023

Pengenalan stasiun Water treatment



Gambar 2. 9 Stasiun Water Treatment
Sumber dokumentasi 2023

18. Rabu , 28 Juni 2023

Pemeriksaan elektromotor Spliter



Gambar 2. 10 Perbaikan Spliter
Sumber Dokumentasi 2023

19. Kamis, 29 Juni 2023

Perbaikan elektromotor di vibrating screen



Gambar 2. 11 Perbaikan Sweco
Sumber Dokumentasi 2023

20. Jumat ,30 Juni 2023

Pemeriksaan elektromotor conveyor to hopper solid



Gambar 2. 12 Pendataan Elektromotor
Sumber dokumentasi 2023

21. Senin ,3 Juli 2023

Perbaikan



Gambar 2. 13 Perbaikan Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

22. Selasa ,4 Juli 2023



Gambar 2. 14 Perbaikan dan rewinding elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

23. Rabu ,5 Juli 2023



Gambar 2. 15 Perbaikan atau maintenance Digester
Sumber Dokumentasi 2023

24. Kamis,6 Juli 2023



Gambar 2. 16 Perbaikan dan maintenance sweco
Sumber dokumentasi 2023

25. Jumat, 7 Juli 2023



Gambar 2. 17 Membantu perbaikan Pompa Transfer
Sumber Dokumentasi 2023

26. Senin ,10 Juli 2023



Gambar 2. 18 Penyambungan Kabel Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

27. Selasa ,11 Juli 2023



Gambar 2. 19 Rewinding Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

28. Rabu ,12 Juli 2023



Gambar 2. 20 Membantu mengganti Filter Vibrating screen
Sumber Dokumentasi 2023

29. Kamis,13 Juli 2023

Moniitring atau pengawasan panel inlet dan outlet pada BPV dan turbin di kamas mesin,



Gambar 2. 21 Monitoring Steam di Turbin
Sumber Dokumentasi 2023

30. Jumat, 14 Juli 2023

Membantu dan belajar pengoperasian awal Turbin single stage steam setelah dilakukan service.



Gambar 2. 22 Membantu perbaikan Turbin singlesteam 1200 KW
Sumber dokumentasi 2023

31. Senin, 17 Juli 2023

Monitoring Panel Boiler



Gambar 2. 23 Monitoring Steam di Turbin
Sumber Dokumentasi 2023

32. Selasa, 18 Juli 2023

Pengambilan data alat ukur Boiler.



Gambar 2. 24 Peninjauan Komponen Boiler
Sumber dokumentasi 2023

33. Rabu ,19 Juli 2023

34. Kamis,20 Juli 2023



Gambar 2. 25 Perbaikan gearbox digester
Sumber dokumentasi 2023

35. Jumat,21 Juli 2023



Gambar 2. 26 Pengukuran Tegangan di Panel Klarifikasi
Sumber Dokumentasi

36. Senin ,24 Juli 2023



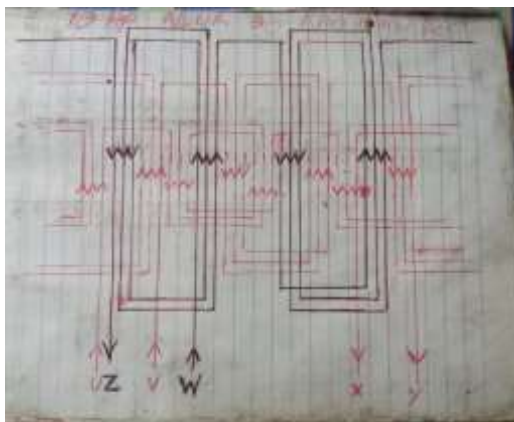
Gambar 2. 27 Perbaikan Turbin singlestage steam
Sumber dokumentasi 2023

37. Selasa ,25 Juli 2023



Gambar 2. 28 Membantu Rewinding Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

38. Rabu ,26 Juli 2023



Gambar 2. 29 Belajar arah Rewinding
Sumber Dokumentasi 2023

39. Kamis,27 Juli 2023

Membantu operator Boiler mengorek abu Boiler.



Gambar 2. 30 Membantu pembakaran di Boiler
Sumber Dokumentasi 2023

40. Jumat,28 Juli 2023

Monitoring di Kamar mesin



Gambar 2. 31 Monitoring di pembangkit
Sumber Dokumentasi 2023

41. Senin ,31 Juli 2023



Gambar 2. 32 Mengganti elektromotor di fibre cyclone
Sumber Dokumentasi 2023

42. Selasa ,1 Agustus 2023

Penggantian MCCB di panel distribusi kamar mesin.



Gambar 2. 33 memeriksa Panel Stasiun Power Plant
Sumber Dokumentasi 2023

43. Rabu ,2 Agustus 2023



Gambar 2. 34 Perbaikan Pompa transfer ke storage Tank
Sumber Dokumentasi 2023

44. Kamis,3 Agustus 2023



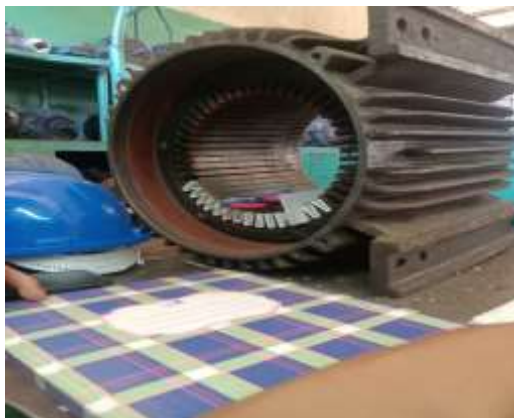
Gambar 2. 35 Pemasangan sensor di oil Tank
Sumber Dokumentasi 2023

45. Jumat, 4 Agustus 2023



Gambar 2. 36 Rewinding Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

46. Senin ,7 Agustus 2023



Gambar 2. 37 Rewinding Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

47. Selasa ,8 Agustus 2023

48. Rabu ,9 Agustus 2023



Gambar 2. 38 Monitoring Steam di power plant
Sumber Dokumentasi 2023

49. Kamis,10 Agustus 2023



Gambar 2. 39 Monitoring Steam di Boiler
Sumber Dokumentasi

50. Jumat,11 Agustus 2023



Gambar 2. 40 Monitoring panel penerangan di Sterilizer
Sumber Dokumentasi 2023

51. Senin ,14 Agustus 2023



Gambar 2. 41 Pengoperasian awal Turbin setelah Maintenance
Sumber Dokumentasi 2023

52. Selasa ,15 Agustus 2023



Gambar 2. 42 Monitoring di Power Plant
Sumber Dokumentasi 2023

53. Rabu ,16 Agustus 2023



Gambar 2. 43 Pengenalan Proteksi generator
Sumber Dokumentasi 2023

54. Kamis,17 Agustus 2023

Libur Hari Kemerdekaan Indonesia

55. Jumat, 18 Agustus 2023

Kebersihan Area Pabrik

56. Senin, 19 Agustus 2023



Gambar 2. 44 Perbaikan Pompa Transfer
Sumber Dokumentasi

57. Selasa, 21 Agustus 2023



Gambar 2. 45 Rewinding Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

58. Membantu membongkar elektromotor di Nut elevator



Gambar 2. 46 Membantu Operator Nut Elevator
Sumber Dokumentasi 2023

59. Rabu ,22 Agustus 2023

Membantu pengangkatan elektromotor dari pembakaran untuk persiapan perbaikan.



Gambar 2. 47 Membantu perbaikan elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

60. Kamis,23 Agustus 2023

Pemeriksaan elektromotor di Stasiun Hydroclone



Gambar 2. 48 Monitoring alat di Fibre Cyclone
Sumber Dokumentasi 2023

61. Jumat, 24 Agustus 2023

Membantu Maintenance perbaikan Elektromotor



Gambar 2. 49 Perbaikan Elektromotor
Sumber Dokumentasi 2023

62. Senin, 27 Agustus 2023

Penyelesaian Laporan Kerja Praktek

63. Selasa, 28 Agustus 2023

Persiapan Pemaparan Hasil Praktek kerja

64. Rabu, 29 Agustus 2023

Persentasi

65. Kamis, 30 Agustus 2023

Perpisahan

2.3 Target Yang Diharapkan

Selama penulis melakukan kegiatan kerja praktek ada beberapa target yang penulis harapkan yaitu sebagai berikut:

1. Dapat melihat, mengetahui, dan memahami secara langsung penerapan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah.
2. Menambah pengalaman penulis dalam dunia kerja di lapangan pada bidang teknik listrik seperti engineer.
3. Dapat mengetahui prinsip-prinsip kerja dari mesin-mesin industri yang digunakan secara langsung.
4. Dapat mengetahui permasalahan-permasalahan yang timbul di industri serta mencari solusi untuk penyelesaiannya.
5. Mengajarkan kepada penulis untuk dapat beradaptasi dan berkomunikasi pada pekerja lainnya di dalam ruang lingkup kerja industri yang kemungkinan akan dijalani penulis setelah selesai kuliah.

2.4 Perangkat Keras Dan Lunak Serta Komponen Yang Digunakan

Perangkat keras (peralatan) yang digunakan selama kegiatan kerja praktek sebagai alat bantu bagi teknisi ketika bekerja, seperti saat menangani masalah berupa kerusakan atau perbaikan. Serta komponen-komponen yang digunakan saat membuat rangkaian-rangkaian otomasi sistem kontrol.

2.4.1 Alat *Safety* (sepatu, helm dan masker)

Alat *safety* adalah alat yang digunakan untuk menjaga keselamatan pekerja didalam bekerja. Alat-alat *safety* yang biasanya digunakan adalah helm, sepatu dan masker. Alat *safety* harus digunakan pada saat memasuki kawasan pabrik

2.4.2 Tang Potong

Berfungsi untuk memotong kawat atau kabel tebal dengan presisi yang lebih baik dari pada gunting kabel.



Gambar 2. 50 Tang Potong
Sumber Dokumentasi 2023

2.4.3 Tang kombinasi

Tang kombinasi merupakan salah satu alat perkakas yang sering sekali digunakan dalam dunia teknik. Tang kombinasi merupakan jenis tang yang sering digunakan dalam bidang teknik listrik karena kegunaannya yang multifungsi maka tang ini dinamakan tang kombinasi. Tang kombinasi ini dapat berfungsi sebagai pemotong kabel, pengupas kulit kabel, maupun melilit kabel.

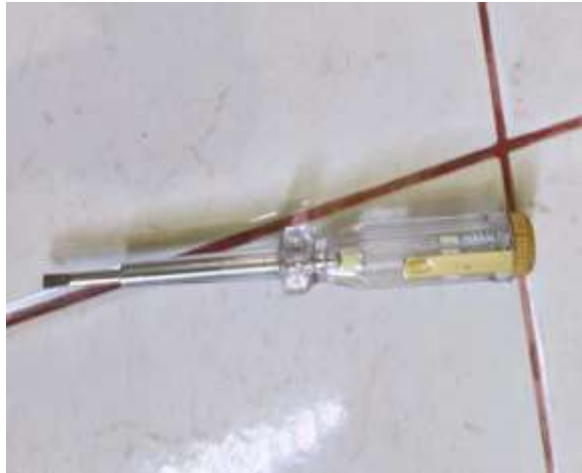


Gambar 2. 51 tang kombinasi
Sumber Dokumentasi 2023

2.4.4 Tespen

Tespen merupakan salah satu alat yang paling sering digunakan oleh para teknisi listrik dalam melakukan pekerjaannya. Bentuknya yang relatif kecil dan mirip seperti sebuah Pena membuatnya sangat mudah untuk dibawa kemana-mana. Ujung tespen yang

yang berbentuk “minus” dapat dijadikan sebagai Obeng untuk melonggarkan atau menyetatkan sekrup (*screw*). Jadi Test Pen pada dasarnya adalah suatu alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengecek apakah sebuah penghantar listrik memiliki tegangan listrik atau tidak. Penghantar listrik yang dimaksud disini dapat berupa kabel listrik, kawat listrik maupun stop kontak listrik.



Gambar 2. 52 Tespen
Sumber Dokumentasi 2023

2.4.5. *Clamp* meter

Clamp meter merupakan alat ukur yang berfungsi hampir sama dengan multimeter yang dapat dipakai untuk mengukur arus, tegangan dan tahanan pada sebuah kabel konduktor yang dialiri arus listrik. Dengan memakai alat ini, memudahkan kita dalam mengukur arus sehingga tidak lagi harus mengganggu rangkaian listrik yang akan diukur namun hanya perlu ditempatkan pada sekeliling kabel listrik yang diukur pada rahang penjepit atau clamp.



Gambar 2. 53 Clampmeter

2.4.6 Obeng plus (+) minus (-)

Obeng merupakan alat yang sering digunakan untuk bongkar pasang perkakas elektronik atau mesin. Fungsi obeng adalah untuk membuka atau mengencangkan baut dan sekrup. Obeng memiliki bagian-bagian berupa gagang obeng dan mata obeng. Gagang obeng biasanya terbuat dari bahan-bahan yang lunak, seperti karet, plastik dan kayu. Hal itu berfungsi agar nyaman di tangan ketika digunakan. Sedangkan mata obeng inilah bagian yang memiliki fungsi utama, yaitu untuk melepas atau memasang sekrup dan baut. Berdasarkan bentuk matanya, obeng memiliki bermacam-macam jenis seperti obeng plus dan obeng minus.



Gambar 2. 54 Obeng

2.4.7 Kuas

Kuas adalah benda yang terdiri dari kayu kecil dengan salah satu ujungnya terdapat bulu halus. Kuas digunakan untuk keperluan dalam melakukan *preventif maintenance* dan motoran. Kuas memiliki bentuk, ukuran, dan bahan yang berbeda-beda sesuai keperluan. Yang dibutuhkan



Gambar 2. 55 Kuas

2.4.8 Kunci Inggris

Kunci inggris atau *adjustable spanner* atau *adjustable wrench* adalah kunci untuk melepas atau memasang mur/baut yang dapat disetel menyempit atau melebar menyesuaikan dengan ukuran mur atau bautnya yang digunakan dalam membuka dan menutup baut elektromotor



Gambar 2. 56 Kunci Inggris

2.5 Perangkat Lunak Yang Dipakai Selama KP:

Perangkat lunak yang digunakan saat kerja praktek di rokan PT. Barumun Agro Sentosa, adalah sebagai berikut:

1. Microsoft Excel yang digunakan sebagai media untuk menginput data job karyawan maintenance yang dilakukan dan ditunjang dengan aplikasi

2. Microsoft Word digunakan oleh penulis untuk membuat laporan kerja praktek (KP).

2.6 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

Dokumen-dokumen yang dihasilkan setelah melaksanakan kegiatan dalam kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Struktur Organisasi PT.Barumun Agro Sentosa
2. Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan.
3. Lembar Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek.

2.7 Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan kerja praktek ini, ada beberapa kendala yang dihadapi oleh penulis, di antaranya:

1. Kurang pengetahuan pada komponen-komponen yang belum pernah digunakan.
2. Kurangnya pengetahuan dalam menyusun laporan kerja praktek sehingga lama penyelesaiannya.
3. Dalam mencari penyebab masalah dalam setiap gangguan yang terjadi.

2.8 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

Ada beberapa hal yang dianggap perlu selama melaksanakan kerja praktek dan menulis laporan kerja praktek, di antaranya:

1. Kemampuan diri untuk bisa beradaptasi dan berkomunikasi pada pekerja lainnya.
2. Mengumpulkan beberapa informasi dan data-data dari beberapa dokumen untuk penyusunan laporan dari media geogle.

BAB III

PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT

3.1 Proses Pengolahan

3.1.1 Stasiun Penerimaan Tandan Buah Segar

Stasiun ini terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Pos Keamanan

Tugas dari pos keamanan yaitu:

- a. Mengatur antrian penerimaan kendaraan pengangkut TBS. TBS yang diterima untuk mencegah terjadinya manipulasi.
- b. Mengawasi pemeriksaan keamanan terhadap



Gambar 2. 1 pos satpam

Sumber :Dokumentasi 2023

2. Timbangan

Timbangan bertugas untuk menimbang jumlah berat TBS yang diterima oleh pabrik untuk diolah. Mobil pengangkut TBS saat masuk dan keluar dari pabrik harus melewati timbangan agar mendapat nilai berat TBS.

Peralatan : Timbangan

Merk : Avery

Capasitas : 60 ton

Jumlah : 2 Unit



Gambar 2. 2 Jembatan Timbangan Sumber
(Dokumentasi 2023)

3. Sortasi

Sortasi bekerja untuk mengetahui kualitas buah yang diterima.



Gambar 2. 3 Sortasi
Sumber (Dokumentasi 2023)

4. Loading Ramp

Loading ramp merupakan tempat penimbunan TBS sementara sebelum disalurkan ke proses berikutnya. Loading Ramp

Peralatan : Hidraulic Pump

Jumlah : 47 Pintu (2 line)

Kapasitas 1 pintu : 12,5 ton

Daya : 5,5 HP



Gambar 2. 4 Loading Rammpp

Sumber (Dokumentasi 2023)

5. FFB Horizontal Conveyor

FFB Conveyor horizontal merupakan alat yang digunakan untuk membawa TBS ke FFB Cross Conveyor to Spliter.

Peralatan : FFB Conveyor Horizontal

Jumlah : 2 Unit

6. FFB Cross Conveyor to Spliter

Alat ini bekerja untuk membawa TBS ke Spliter.

7. Spliter

Spiliter merupakan alat yang digunakan untuk membelah buah TBS agar mudah terpipil pada Stasiun thesser. Di PKS Barumun Agro Sentosa alat ini digunakan 2 unit.

Peralatan : Spliter

Jumlah : 2 Unit

8. FFB Inclined Conveyor

Alat ini berfungsi untuk membawa TBS dari Spliter menuju rebusan.bentuk fisik alat ini yaitu miring(naik).

3.1.2 Stasiun Sterilizer

1. FFB Distribusi Conveyor

Alat ini bekerja untuk mengisi atau membagi TBS menuju sterilizer oblik.

2. FFB Recycling Conveyor

Alat ini mendistribusikan ulang TBS yang tidak masuk ke sterilizer.Conveyor ini biasa disebut conveyor ulang.

3. Sterilizer Oblik

Perebusan dilakukan dengan memasukkan steam ke dalam ketel rebusan yang berfungsi untuk merebus TBS. Perebusan dilakukan dengan tekanan kerja 2,5 sampai dengan 3 kg/cm^2 . Perebusan ini bertujuan untuk mematikan enzim-enzim untuk mencegah berlanjutnya. Proses perebusan di stasiun ini terdiri dari tiga tahap perebusan yaitu :

1. Steam pertama dimasukkan dengan tekanan 2 kg/cm^2 , selama 9 menit. Kemudian uap di buang.
2. Masukkan uap kedua sampai mencapai tekanan 2,5 kg/cm^2 selama 10 menit. Kemudian uap dibuang.
3. Masukkan uap ketiga sampai mencapai 2,8-3 kg/cm^2 selama 12 menit
4. Lanjutkan penambahan uap mempertahankan 2,8-3 kg/cm^2 selama 30-40 menit atau lebih tergantung pada kematangan panen
5. Kemudian uap dibuang sampai tekanan 0 kg/cm^2 .

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam perebusan ini yaitu tekanan kerja harus 2,5 sampai 3 kg/cm^2 , Oil losis dalam kondensat maksimum 0,1 % .



Gambar 2. 5 Stasiun Perebusan
Sumber(dokumentasi 2023)

1. Blowdown chamber

Berfungsi sebagai alat peredam uap dan tempat terjadinya pemisahan antara uap dan cairan.

2. Condensat Fit

Condensat fit fungsinya untuk menampung air buangan yang keluar dari sterilizer dan blowdown chamber yang masih mengandung cairan minyak untuk selanjutnya di proses ke vibrating screen



Gambar 2. 6 condensat fit
Sumber (Dokumentasi 2023)

3.1.3 Stasiun Threshing(Penebah)

Stasiun ini merupakan stasiun yang bekerja untuk memisahkan berondolan dengan janjangan semaksimal mungkin. Alat yang digunakan pada stasiun tresser ini adalah

1. SFB Horizontal Conveyor

Alat ini bekerja sebagai penyalur buah yang sudah direbus menuju SFB Inclined conveyor. Alat ini digunakan 3 unit di PKS Barumun Agro Sentosa.

2. SFB Inlined conveyor

Alat ini bekerja untuk membawa buah menuju SFB Distribusi thresher conveyor. Alat ini digunakan 2 unit di PKS Barumun Agro Sentosa

3. SFB Distribusi thresher conveyor

Alat ini bekerja untuk mendistribusikan buah masuk ke Thresher drum untuk pengolahan selanjutnya.

4. Threshing drum

Thresher drum digunakan untuk melepas dan memisahkan tbs yang sudah direbus. Pemipilan ini terjadi karena thresher drum akan terus berputar dengan RPM 23.

Peralatan : Thresher

Jumlah : 4 unit

Putaran Gearbox : 23 RPM

Speed : 1445



Gambar 2. 7 Stasiun thresher

Sumber (Dokumentasi 2023)

5. Conveyor Under Thresher

Alat ini berfungsi untuk pengantar berondolan /buah matang yang jatuh dari tresser menuju ke bottom cross conveyor.

6. Bottom cross conveyor

Alat ini bekerja untuk membawa berondolan yang jatuh ke Bottom cross conveyor menuju Fruit Elevator.

7. Empty Bunch Horizontal Conveyor

Alat ini bekerja untuk menampung dan membawa janjangan kosong yang jatuh ke empty Bunch Horizontal Conveyor menuju Empty Bunch Inclined.

8. Empty Bunch Inclined

Alat ini bekerja untuk membawa janjangan kosong menuju Bunch elevator.

9. Empty Bunvh Press Distributing Conveyor

Alat ini berfungsi untuk menyisi janjangan kosong ke mesin bunch press.

10. Double Roll Bunch Crusser

Alat ini bekerja untuk mengepress janjangan kosong ,Yang fungsinya untuk memisahkan brondolan yang masih ada di janjangan kosong.

11. Bunch press

Alat ini berfungsi untuk memeras janjangan kosong yang masih mengandung cairan minyak.Alat ini akan menghanjurkan janjangan kosong.

12. Conveyor Ampas Inclined FFB Press

Alat ini berfungsi untuk membawa ampas menuju conveyor inclined tungku bakar(Incenerator).

13. Conveyor inclined tungku bakar (Incenerator)

Conveyor ini berfungsi untuk membawa ampas ke tungku bakar.

14. Incenerator

Alat ini berfungsi untuk membakar ampas janjangan kosong supaya menghasilkan abu bakar yang akan di jual menjadi pupuk.

3.1.4 Stasiun Pressing

Melalui proses pengadukan dan pengempaan diharapkan diperoleh minyak dari buah kelapa sawit .Dalam stasiun ini standart tital kehilangan minyak (Oil losses) dan nut pecah di stasiun press adalah:

- a. Losses di fibre press : 0,88 % terhadap TBS
- b. Nut pecah terhadap total fibre : 0,20 %

Alat yang digunakan dalam stasiun ini adalah :

1. Fruit Elevator

Alat ini digunakan untuk mengangkut berondolan yang sudah terpipil menuju conveyor distribusi.Dilengkapi dengan elektromotor 10 HP. Di PKS digunakan 3 unit fruit elevator.

2. Fruit Distributing Conveyor

Fruit distributing ini berfungsi sebagai penghantar brondolan /buah masak untuk dibagi bagi pada enam Unit digester.

3. Digester

Digester merupakan alat yang berfungsi untuk mengaduk dan melumatkan brondolan sehingga daging buah,biji dan minyak terpisah .Alat ini di dalam nya terpasang pisau pisau pengaduk yang diikatkan pada poros segi empat ,dimana alat ini digerakkan oleh electromotor yang di reducer oleh gearbox.Dan pengadukan dilakukan selama 30 menit.

Digester	: 8 unit
Kapasitas	: 10 ton/jam
Putaran gearbox	: 24 RPM
Daya	: 30 HP



Gambar 2. 8 Digester

Sumber (dokumentasi 2023)

4. Screw press

Alat ini digunakan untuk memeras brondolan matang dengan system tekan dengan menggunakan air pengencer screw press bersuhu 80-95 °C sebanyak 15- 20 % ,yang gunanya untuk memisahkan minyak kasar (crude oil) dengan daging buah .

Jumlah : 8 unit

Kapasitas : 6 Unit Capasitas 15 Ton/jam
2 Unit Capasitas 12 Ton/jam

Putaran gearbox : 9-12 RPM

3.1.5 Stasiun Klarifikasi

Stasiun klarifikasi merupakan stasiun pemurnian minyak dengan tujuan:

- a. Melakukan penjernihan
- b. Melakukan pemisahan minyak dengan air dan zat padat yang ada pada sludge dengan bantuan decanter atau tricanter
- c. Menurunkan kandungan kotoran dan air yang ada di CPO melalui proses purifier dan vacuum dryer.
- d. Mencapai minyak CPO sesuai dengan standar penjualan.

Berikut alat yang digunakan di stasiun Klarifikasi ini adalah:

1. Cruide Oil Gutter

Alat ini merupakan penampung dan membawa minyak kasar dari hasil pengepressan ke sand trap tank .Alat ini dilengkapi dengan pipa pengeluaran air panas untuk mengencerkan minyak kasar ,konstruksi dari cruide oil cutter dibuat posisi miring supaya dapat mengalir /meluncur dengan cepat secara grafitasi dan masuk ke sand trap tank.

2. Sand Trap Tank

Sand trap tank merupakan tangki pemisah pasir dengan cara pengendapan dan memasukkan uap dengan temperature 80-95 °C yang bertujuan untuk memudahkan terjadinya pemisahan.Pasir yangterendap di dalam tangki secara rutin dilakukan pembuangan .Kapasitas sand trap tank ini yaitu 24 ton.

3. Vibrating Screen

Alat ini merupakan alat yang kegunaannya untuk memisahkan benda benda padat berupa ampas yang tercampur di dalam minyak kasar.

Benda padat tersebut akan berada diatas saringan yang bergetarr jatuh kembali ke dalam bottom cross conveyor untuk di proses kembali.Minyak hasil penyaringan tersebut akan di kirimkan ke Cruide Oil Tank.

Vibrating screen

Merk : Sweco

Jumlah:3 unit



Gambar 2. 10 Vibrating creen

Sumber:Dokumentasi 2023

4. Vibrating Conveyor

Alat ini berfungsi untuk membawa ampas dari vibrating screen ke fruit elevator.

5. Cruide Oil Tank

Cruide Oil Tank digunakan untuk mengumpulkan /menampung minyak kasar dari hasil penyaringan di vibrating screen .Di dalam tangki dilengkapi steam coil untuk pemanasan yang diharapkan mencapai suhu 95 °C,selama proses dilakukan penambahan air dilution sekitar 20-30%.



Gambar 2. 11 Cruide Oil Tank

Sumber (Dokumentasi 2023)

6. Balance Tank

Balance tank berfungsi untuk penampungan sementara sludge untuk di proses kembali ke decanter.

7. Continious Setting Tank

Alat ini digunakan untuk memisahkan minyak murni dari minyak kasar yang masih mengandung air dan zat padat, dengan system fravitasi yang dilakukan di dalam tanki pemisah dengan memberikan uap dengan temperature 90-95 °C. Tangki pemisah terdiri dari 3 ruangan yaitu:

- a. Ruang pertama untuk penampungan minyak dari crude oil melalui pompa
- b. Ruang kedua adalah ruang pemisah ,dimana ruangan ini minyak terpisah secara Gravitasi ,minyak yang terdapat pada lapisan atas dialirkan melalui pengutip (skimmer) yang di atur naik turun sesuai dengan ketebalan minyak yang terapung dan dialirkan ke oil tank.
- c. Ruangan ketiga adalah ruangan penampang sludge sebelum dialirkan ke tangki sludge. Alat ini terdapat 2 unit dengan kapasitas 120 Ton.



Gambar 2. 12 CST (Continous Setting Tank)

Sumber(Dokumentasi 2023)

8. Sludge Tank

Sludge tank berfungsi untuk menampung sludge dari CST . Alat ini berkapasitas 20 ton.

9. Oil Tank(Tangki Pemanasan Minyak)

Oil tank fungsinya untuk pengendapan kotoran dan sebagai bak penampungan sebelum mendapatkan suhu 80-95 °C.Panas yang ada menyebabkan air dan kotoran yang terikut dari continuous setting tank akan turun ke lapisan bawah.Kotoran dan air akan di blow down dan di tampung di fat fit untuk di proses kembali.Alat ini berkapasitas 20 Ton .



Gambar 2. 13 Oil Tank dan sludge tank

Sumber : dokumentasi 2023

10. Float Tank

Float tank merupakan alat pengatur jumlah minyak masuk ke dalam tangki hampa udara (vacuum dryer) agar merata dan tetap.

11. Vacuum Dryer

Vibrating screen berfungsi untuk mengurangi kadar air pada cairan minyak.Cara kerja alat ini yaitu menyemprotkan minyak,kemudian air nya akan dihisap dalam kondisi vacuum .Tabung ini berupa tabung dengan ruang hampa udara.



Gambar 2. 17 Vacum Drier
Sumber (Dokumentasi 2023)

12. Oil Transfer Pump

Oil transfer pump merupakan Pompa yang berfungsi untuk mentranfer minyak (Cruide Oil) menuju storage tank

13. Storage Tank

Storage tank adalah alat yang berfungsi sebagai tempat penampung minyak hasil olahan pabrik sebelum di kirim ke pembalei. Untuk menjaga kualitas minyak dalam storage tank maka suhu di storage tank dipertahankan 95 °C. Pada PKS Barumun Agro Sentosa ada 4 storage tank dengan kapasitas 500 Ton, 2000 Ton dan 2 unit 3000 Ton.



Gambar 2. 18 Storage Tank
Sumber : (dokumentasi 2023)

14. Oil Loading Sheet (Tempat pengisian Minyak)



Gambar 2. 19 Oil Loading Set
Sumber :dokumentasi 2023

15. Decanter /Tricanter

Decanter adalah alat yang berfungsi untuk memisahkan lumpur dan kotoran terhadap minyak .Adanya perbedaan berat jenis ,maka lumpur dan kotoran akan terlempar lebih

jauh ke dinding bowl sedangkan minyak masuk melalui nozzle. Pada dua kecepatan yang berbeda antara scrool dan bowl decanter akan menjadi tiga jenis benda yaitu:

- a. Cairan ringan solid keluar dari bowl axis lalu ditampung di tangki minyak decanter (reclaimed Oil Tank).
- b. Cairan kaya solid keluar bowl –shell lalu disalurkan melalui parit stasiun minyak menuju recovery tank.
- c. Lumpur solid keluar dari sebelah ujung decanter selanjutnya di tampung di solid conveyor /hopper solid.

Di PKS Barunun Agro Sentosa digunakan decanter 5 unit dan 1 tricanter.



Gambar 2. 14 Decanter

Sumber (dokumentasi 2023)

16. Solid Conveyor (Alat Penghantar Solid)

Solid conveyot berfungsi untuk mengantarkan solid output dari Decanter menuju hopper solid.

17. Hopper Solid (Tangki Penampungan Solid)

Hopper solid merupakan tempat penampungan sludge yang akan di bawa oleh truck solid.



Gambar 2. 15 Solid Hopper

Sumber (Dokumentasi 2023)

18. Reclaimed Oil Tank

Reclaimed oil tank merupakan tangki yang berfungsi untuk menampung cairan minyak yang berasal dari decanter untuk diolah kembali menuju CST.



Gambar 2. 16 Reclaimet Oil tank

Sumber (Dokumentasi 2023)

3.1.6 Stasiun Depericaper

Stasiun *depericaper* merupakan stasiun yang bekerja untuk memisahkan *nut* dan *fibre*.

Beberapa alat yang digunakan di stasiun *depericaper* antara lain:

1. *Cake breaker Conveyor (CBC)*

CBC adalah alat yang digunakan untuk mencacah dan mengeringkan ampas kempa hasil pressan. alat ini akan bekerja sekaligus mengantarkan ampas kempa menuju separating coloum untuk memisahkan biji dengan fiber.

2. *Separating Coloumb*

Alat ini berfungsi untuk memisahkan fiber dengan biji menggunakan media angin. Dimana alat ini membawa fiber terbang menuju fiber cyclone dan nut atau biji akan jatuh menuju Polishing drum.

3. *Nut polishing drum*

Nut polishing drum adalah sebuah alat yang terdapat pada stasiun kernel aitu alat yang berfungsi sebagai pemisah antara Nut dengan ampas atau fiber yang masih menempel pada Nut. Alat ini digunakan sebanyak 3 unit.

4. *Fiber Cyclone*

Fiber cyclone merupakan alat yang berfungsi sebagai penghisap fiber yang telah di cacah oleh CBC dan yang mana pada *fibre cyclone* ini terdapat *Blower/Fan* penghisap dan fiber akan diantarkan ke conveyor bahan bakar boiler.



Gambar 2. 20 *Fiber cyclone*

Sumber(Dokumentasi 2023)

5. *Nut Elevator*

Nut elevator berfungsi untuk mengangkat/membawa nut atau biji menuju Nut Grading drum

6. *Nut Conveyor To Hopper*

Alat ini berfungsi untuk membawa nut menuju Nut hopper.

7. *Nut Grading Drum*

Nut grading drum berfungsi untuk mengelompokkan nut sesuai dengan ukuran menuju *Ripple mill*. Alat ini berbentuk drum yang berputar dengan lobang lobang dengan berbeda ukuran.



Gambar 2. 21 *Nut Grading drum*

Sumber (Dokumentasi2023)

8. *Nut hopper*

Nut hopper merupakan alat penampungan nut sementara sebelum masuk ke *ripple mill*.

3.1.7 Stasiun Kernel

Stasiun kernel merupakan stasiun yang mengolah inti menjadi *Palm Kernel Oil* (PKO), sesuai dengan standart penjualan PKS Barumun Agro Sentosa yaitu dengan kadar air 7 % Stasiun ini mempunyai alat sebagai berikut:

1. *Ripple mill*

Ripple mill merupakan alat yang digunakan untuk memecah biji atau nut.

Jumlah : 4 unit

Kapasitas : 2 Unit Kapasitas 8 Ton/Jam

2 Unit Kapasitas 6 Ton/Jam

Power : 10 HP



Gambar 2. 22 Ripple MILL

Sumber(dokumentasi 2023)

2. *Cracked Mixture Conveyor* (Cangkang pecah dan inti)

Alat ini bekerja untuk membawa *creaked Mixture* (campuran inti dengan cangkang pecah) menuju *Cracked Mixture* elevator.

3. *Crack Mixture Elevator* to LTDS

Alat ini berfungsi untuk membawa *cracked mixture* menuju LTDS I

4. LTDS I dan LTDS II

LTDS atau *Light Teneva Dust Separator* adalah alat pemisah inti dan cangkang sistem kering. Untuk memaksimalkan hasil inti, pemisahan dilakukan 2 tahap yaitu LTDS I dan LTDS II. Pada LTDS I terjadi pemisahan antara serabut, cangkang halus, dan debu yang dikirim sebagai bahan bakar boiler. Kemudian LTDS II memaksimalkan inti dan cangkang setelah dari LTDS I.

5. *Cracked Mixture Conveyor* to Claybath

Alat ini berfungsi untuk membawa *creaked mixture* menuju *claybath*.

6. *Claybath*

Claybath adalah bak untuk memisahkan kernel dan cangkang dengan menggunakan CaCO_3 (Larutan Carbonat). Pemisahan dilakukan berdasarkan perbedaan berat jenis. Dengan prinsip kerja inti yang mempunyai berat jenis yang ringan akan terapung dan cangkang tenggelam. Alat ini dilengkapi pengaduk agar berat jenis larutan merata dan dapat mendorong inti dan cangkang agar keluar. Inti akan di kirim ke *hydroclone* untuk proses selanjutnya.

Claybath

Jumlah : 1 unit

Power : 5 HP



Gambar 2. 23 *Claybath*

Sumber (Dokumentasi 2023)

7. *Hydroclone*

Hydroclone merupakan alat pemisah inti dengan cangkang menggunakan media air untuk memisahkan cangkang dengan inti berdasarkan berat jenis.



Gambar 2. 24 Hydrocyclone
Sumber (Dokumentasi 2023)

8. *Kernel Drier*

Kernel dryer berfungsi untuk menampung dan mengeringkan inti dengan tujuan kadar air agar sesuai aturan kualitas inti yaitu 6-7%. *Kernel dryer* dilengkapi dengan heater dan blower. Dengan adanya hembusan blower maka akan mengeringkan inti. Terdiri 3 ruangan dengan suhu yang berbeda beda pada *kernel dryer* yaitu 60,70 dan 80 °C Inti yang sudah kering akan dikirimkan ke *Kernel Bin* .



Gambar 2. 25 *Kernel Drier*
Sumber :Dokumentasi 2023

9.

Kernel bin merupakan tempat penampungan Inti sebelum di kirimkan ke pembeli. Alat ini berjumlah 2 unit di PKS Barumun Agro Sentosa dengan kapasitas masing-masing 300 Ton inti.



Gambar 2. 26 Kernel Bin

Sumber (Dokumentasi 2023)

3.1.8 Stasiun Boiler

Stasiun Boiler merupakan yang digunakan untuk memproduksi uap untuk kepentingan pengolahan dan pembangkit listrik. Pada boiler yang digunakan di PT. Barumon Agro Sentosa yaitu boiler jenis pipa air, Boiler jenis ini gas atau api pembakaran melalui celah celah pipa yang terisi air keuntungan digunakannya boiler jenis ini yaitu Tekanan yang harus dihasilkan di Boiler ini yaitu 23 kg/cm^2 .

Penggunaan Boiler berfungsi untuk

1. Memanfaatkan fiber dan cangkang sebagai bahan bakar Boiler
2. Menyuplai uap ke stasiun Kamar Mesin sebagai penggerak Turbin uap yang akan menghasilkan listrik.
3. Menyuplai uap untuk keperluan proses pengolahan seperti Sterilizer.

Alat alat yang digunakan di stasiun ini yaitu antara lain:

1. Conveyor bahan bakar (*Fuel Distributing Conveyor*)

Conveyor ini digunakan untuk mengisi bahan bakar boiler ke Ruang bakar. Bahan bakar yang dimaksud adalah cangkang dan fiber yang berasal dari Fiber cyclone.

2. Fuel Excess Elevator (Timba Bahan Bakar)

Excess fuel Elevator digunakan untuk mengantar fiber yang di stock apabila terjadi kekurangan bahan bakar.

3. Boiler

Boiler merupakan bejana tertutup dimana terjadi proses pembakaran bahan bakar yang kemudian memanfaatkan energi panas yang didapatkan kemudian dialirkan menyentuh pipa pipa yang berisi air sehingga air yang berada di dalam pipa berubah fase menjadi uap atau steam yang akan digunakan di stasiun stasiun lainnya.

Boiler dilengkapi dengan Blower ,antara lain:

- a. IDF (*Induced Draft Fan*), untuk menghisap gas sisa pembakaran ke cerobong asap melalui Chimney.
 - b. FDF (*Forced Draft Fan*), yang berfungsi untuk memberikan tekanan udara serta oksigen yang dibutuhkan pada proses pembakaran didalam boiler.
 - c. SDF (*Secondary Draft Fan*) berfungsi untuk menghembuskan ampas yang keluar dari feeder bahan bakar ke dalam ruang bakar untuk meratakan atau menguraikan jatuhnya ampas di dalam dapur sehingga dapat menghasilkan pembakaran yang sempurna dan efisien.
4. Alat-alat pengaman
- a. Katub pengaman
 - b. *Blow Down Valve*
 - c. Manometer
 - d. dll

3.1.9 Stasiun Water Treatment

Water treatment adalah suatu perlakuan air yaitu pengolahan air dengan cara tertentu dengan tujuan untuk mencapai hasil yang diharapkan sesuai kebutuhan. Perlakuan air ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas air supaya menghasilkan uap yang baik.

Berikut tahapan proses pengolahan air di *Water treatment*

Beberapa alat pendukung yang dipergunakan pada proses pengolahan air ,yaitu:

1. Pompa raw water

Berfungsi untuk memompa air dari waduk/sungai sampai ke Water Clarifier Tank.

2. Water Clarifier Tank

Fungsi sebagai temoat proses koagulasi dengan tahapan pencampuran ,dan pengendapan bahan tidak larut dalam air .Alat ini juga dilengkapi kerangan drain untuk membuang endapan lumpur yang terbentuk.

Water Clarifier Tank PKS Barumun Agro Sentosa

Jumlah : 2

Kapasitas : 180 Ton (tiap ton)

3. *Chemical Dosing Pump*

Berfungsi untuk mengalirkan larutan bahan kimia dengan cara injeksi dari tanki larutan kimia kedalam *clarifier tank*.

4. *Cemical SolutionTank*

Berfungsi untuk pencampuran bahan kimia dengan air pada konsentrasi tertentu sebelum di injeksi ke dalam *Clarifier tank*.

5. Bak pengendap (Water Basin)

Berfungsi Untuk mengendapkan pasir ,Lumpur dan gumpalan-gumpalan partikel yang terbawa air.

6. *Water Basin Pump*

Berfungsi untuk mentransfer air yang telah diendapkan dalam bak pengendap masuk ke dalam *Pressure Sand Filter*

7. *Water Tower Tank*

Berfungsi untuk tempat penimbunan air yang sudah bersih hasil dari pengolahan dan sebagai tempat pengaturan distribusi air untuk domestik maupun unruk keperluan pabrik.

Berikut adalah peralatan pendukung yang digunakan untuk proses pelunakan air yaitu:

1. *Regenerasi Pump*

Berfungsi untuk mengalirkan air yang telah di treatment ke dalam unitb penukar kation

2. Tanki Kation dan Anion

Fungsinya sebagai tempat berlangsungnya pertukaran ion.Peralatan ini terdiri dari dua bagian ,satu bejana kation dan satu lagi bejana anion serta dilengkapi dengan tanki /bak pengeceran larutan asam dan kaustik.

3. Degasifer

Fungsinya untuk mentransfer air drai bak penampung ke deaerator

4. Dearator Water Pump

Untuk mentransfer air dai bak penampung ke deaerator

5. Dearator

Fungsinya untuk menaikkan temperatur air umpan mendekati titik didihnya sehingga dapat mengurangi kandungan gas O₂ dan CO₂.

6. Tanki Penampungan Air umpan

Fungsinya untk menampung air umpan sebelum dialirkan ke dalam deaerator

3.1.10 Stasiun Kamar Mesin (Power House)

Stasiun kamar mesin merupakan tempat pengontrolan kelistrikan. Beberapa alat yang ada di stasiun Kamar mesin antara lain yaitu:

1. Turbin Uap

Turbin uap adalah alat yang menggerakkan generator dengan bantuan uap sebagai penggerakannya. Biasanya turbin uap tercouple dengan generatornya.

Uap dengan tekanan dan temperatur yang tinggi akan mengalir melalui nozel sehingga kecepatannya naik dan mengarah dengan tepat. Untuk mendorong sudu sudu turbin yang terpasang pada poros. Dengan poros akan menghasilkan putaran (energi mekanik). Putaran yang dihasilkan turbin akan menggerakkan generator sehingga menghasilkan energi listrik.

Pada PKS Barumun Agro Sentosa terdapat 3 turbin yaitu :

Turbin 1

Merk : Shinko RB4

Daya : 1200 KW

Turbin speed : 5294 RPM

Turbin 2

Merk : Shinko RB5

Daya : 2000 KW

Turbin speed : 5208 RPM

Outpur speed : 1500 RPM

Turbin 3

Merk : Triveni

Daya : 2500 KW

Turbin speed : 7355 RPM



Gambar 2. 27 Turbine

Sumber (Dokumentasi 2023)

a. Mesin Genset

Mesin genset merupakan pembangkit listrik darurat dengan bahan bakar Solar untuk pengoperasiannya. Di PKS Barumun Agro Sentosa terdapat 2 genset Duetz dengan kapasitas 400 KW.

b. Panel Distribusi Tenaga Listrik

Panel distribusi merupakan alat yang berfungsi sebagai alat pembagian tenaga listrik .



Gambar 2. 28 Panel Distribusi

Sumber (Dokumentasi 2023)

c. BPV(Back Pressure Vessel)

Back Pressire Vessel merupakan alat penampung uap yang berasal dari exhaust steam turbin. Bejana ini digunakan untuk mengatur steam sebelum di salurkan ke stasiun atau alat yang membutuhkan uap.

3.1.11 Stasiun Workshop

Stasiun workshop merupakan ruangan yang digunakan untuk menyimpan alat alat atau bahan bahan yang akan digunakan atau sedang dalam perbaikan .

Dalam stasiun ini terdapat 2 ruangan yaitu kantor maintenance dan ruangan listrik.

Kantor Maintenance digunakan sebagai tempat penginputan laporan karyawan maintenance dan tempat pengaduan kerusakan alat.

Ruang listrik digunakan sebagai tempat penyimpanan peralatan listrik dan elektromotor yang rusak, sedang perbaikan dan siap digunakan. Ruangan ini juga digunakan teknisi listrik untuk menggulung elektromotor.

Berikut adalah peralatan yang digunakan di Workshop

1. Mesin Bubut
2. Mesin Scrap
3. Mesin Bor Duduk
4. Mesin Rol

BAB IV
SISTEM PROTEKSI GENERATOR PLTU
PADA PABRIK KELAPA SAWIT PT.BARUMUN AGRO SENTOSA
CAPASITAS 60 TON /JAM

4.1 Pengertian Generator

Generator adalah suatu sistem yang menghasilkan tenaga listrik dengan masukan tenaga mekanik. Jadi disini generator berfungsi untuk mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga listrik yang mempunyai prinsip kerja sebagai berikut:

Bila rotor diputar maka belitan kawatnya akan memotong gaya-gaya magnet pada kutub magnet, sehingga terjadi perbedaan tegangan, dengan dasar lilitan timbullah arus listrik, arus melalui kabel/kawat yang ke dua ujungnya dihubungkan dengan cincin geser. Pada cincin-cincin tersebut menggeser sikat-sikat, sebagai terminal penghubung keluar.

Macam-macam generator berdasarkan tegangan yang di bangkitkan generator di bagi menjadi 2 yaitu:

a. Generator Arus Bolak-Balik (AC)

Generator arus bolak balik yaitu generator dimana tegangan yang di hasilkan (tegangan out put) berupa tegangan bolak balik.

b. Generator Arus Searah (DC)

Generator arus searah yaitu generator dimana tegangan yang di hasilkan (tegangan out put) berupa tegangan searah. Karena di dalam nya terdapat sistem penyearah yang di lakukan bisa berupa oleh komutator atau menggunakan dioda.

Pada generator di PKS Barumun Agro Sentosa digunakan generator AC.

4.2 Komponen Generator

- a. *Rotor*, adalah bagian yang berputar yang mempunyai bagian terdiri dari poros, inti, kumparan, cincin geser, dan sikat-sikat.
- b. *Stator*, bagian generator yang diam dan tersusun dari badan generator yang terbuat dari baja yang fungsinya melindungi bagian dalam generator, kotak terminal dan nameplate dari generator.



Gambar 3.1. generator di PT BarumunAgro Sentosa

c. **Exciter Field Stator**

Gulungan exciter yang terdapat pada bagian stator (bagian yang tidak bergerak) pada alternator atau generator tersebut, exciter stator berfungsi sebagai penghasil medan magnet jika mendapatkan tegangan dari AVR, maka akan berubah fungsi menjadi medan magnet.

d. **Exciter rotor**

Adalah gulungan exciter yang terdapat pada bagian rotor (shaft /poros yang berputar) pada generator tersebut. Bagian ini berfungsi untuk mengubah medan magnet dari exciter stator menjadi listrik dalam bentuk AC (Alternating Current). Jika exciter stator berubah fungsi menjadi medan magnet, maka gulungan exciter rotor akan mengeluarkan tegangan AC (Alternating Current).

e. Surge Suppressor (Varistor)

Fungsi alat ini yaitu melindungi diode set dari sentakan/surge yang diakibatkan oleh perubahan arus yang besar pada main ststor ,seperti :hantaran petir ,beban yang hilang secara mendadak ,gangguan pada saat pararel ,dan lain-lain.

f. AVR (Automatic Voltage Regulator)

Alat ini merupakan peralatan kontrol otomatis yang digunakan untuk menjaga agar tegangan terminal generator selalu konstan.Jika terjadi perubahan permintaan disisi beban ,Maka akan terjadi perubahan pada tegangan terminal di sitem genset.Tegangan yang konstan pada terminal generator merupakan suatu besaran penting yang harus dipertahankan untuk menghasilkan supply daya yang diharapkan.

g. Bearing

Jenis bantalan yang digunakan dalam generator listrik.Bantalan ini mendukung poros san komponen bergerak lainnya dalam generator memungkinkan pergerakan yang lancar dan efisien sehingga mengurangi gesekan dan kerusakan pada peralatan tersebut.

h. Fan

Perangkat yang mengubah energi mekanis menjadi energi listrik melalui prinsip induksi elektromagnetik.Biasanya terdiri dari rotor dan stator yang memiliki kumparan kawat di dalamnya.Ketika rotor diputar medan magnet yang berubah menginduksi arus listrik dalam kumparan kawat stator menghasilkan energi listrik.

4.3 Gangguan yang Sering Terjadi Pada Generator

Gangguan adalah setiap kesalahan dalam suatu rangkaian yang menyebabkan terganggunya aliran arus yang normal.Peristiwa terjadinya gangguan dalam Sistem tenaga listrik merupakan peristiwa yang umum terjadi,hal semacam ini di kenal dengan kondisi abnormal.(Stevenson,1994)

Kondisi abnormal yang sering muncul pada generator adalah sebagai berikut:

1. Gangguan hubung singkat pada belitan
2. Hilangnya eksistensi/ tidak mencukupi kapasitas dasar daya
3. Terbebani lebih(overload)

4. Kenaikan temperatur yang lebih besar dari temperatur normal (Overheating)
5. Berputar dengan putaran yang lebih besar dari putaran normal (Over speed)
6. Beroperasi dalam keadaan tidak seimbang dan tidak sinkron.

Cara mengatasi gangguan gangguan di atas yaitu dengan

1. ap generator agar terhindar dari gangguan dan kerusakan. Pengamanan terhadap gangguan di luar generator ,gangguan di luar generator yang belum diamankan adalah gangguan di rel yang langsung berhubungan dengan generator ,pengaman yang terpenting adalah relai arus lebih.
2. Pengamanan terhadap gangguan yang terjadi didalam generator .Gangguan dalam generator secara garis besar ada lima yaitu:
 - a. Hubung singkat antara fasa
 - b. Hubung singkat antara fasa ke tanah
 - c. Suhu Tinggi
 - d. Penguatan hilang
 - e. Hubung singkat dalam sirkit rotor
3. Untuk menghindari gangguan gangguan yang terjadi selain memasang proteksi juga diperlukan perawatan dan pengawasan

4.4 Sistem proteksi pada generator

Generator merupakan salah satu bagian tenaga listrik yang sangat vital dan mahal harganya,sehingga perlu mendapatkan perlindungan yang cukup handal terhadap gangguan yang terjadi.Bila terjadi suatu gangguan di dalam rangkaian listrik, instalasi harus di aman kan dan bagian yang terganggu harus di pisahkan dalam waktu yang secepat nya, guna mencegah atau memperkecil kerusakan yang dapat di akibatkan oleh gangguan itu.

Hal ini dapat perlu dilakukan secara otomatis dan selektif, sehingga bagian dari instalasi yang tidak terganggu dapat berfungsi dengan baik.Hal ini perlu dilakukan dengan berbagai pengaman, dimana fungsi utama pengaman proteksi adalah melepaskan atau memisahkan peralatan yang terganggu dari sistem keseluruhan guna memperkecil

kerusakan yang dapat terjadi dan sebanyak mungkin mempertahankan kontinuitas penyediaan tenaga listrik.

Relay adalah suatu alat yang apabila di beri energi oleh besar-besaran sistem yang tepat dapat memberi indikasi suatu kondisi abnormal. Apabila kontak-kontak relay menutup, maka rangkaian-rangkaian trip pemutus tenaga yang terkait mendapat energi dari kontak-kontak.

3.4.1 Jenis Relay pada Generator

Adapun relay yang digunakan untuk mengamankan generator pada pabrik kelapa sawit PT. Barumon Agro Sentosa adalah:

a. Overcurrent Relay

Overcurrent Relay yang digunakan adalah Overcurrent relay dan Inverse overcurrent relay yang berfungsi untuk memproteksi generator bila terjadi hubung singkat yang menyebabkan arus lebih. Overcurrent di generator untuk menjaga keandalan dan stabilitas sistem tenaga listrik serta untuk perlindungan dari kerusakan generator.

Overcurrent merupakan sebuah gangguan seperti gangguan yang berasal dari arus lebih yang terdapat pada generator transformator disebabkan salah satunya akibat penggunaan beban yang berlebih di dalam unit pembangkitan atau bisa juga disebabkan karena arus yang sangat besar dengan durasi yang sangat lama melebihi arus dan waktu setting dalam keadaan transformator tersebut diberi tegangan, untuk melakukan pengamanan agar tidak terdapat kerusakan pada transformator digunakan alat atau perangkat proteksi over current relay atau disebut sebagai Current Injection dimana alat atau perangkat proteksi ini bisa mendeteksi gangguan arus lebih dengan menggunakan karakteristik arus instantaneous agar saat arus yang bekerja mencapai settingan maksimal, maka Instantaneous akan langsung mengirimkan perintah kepada OCR untuk segera memutus PMT (trip).

Cara kerja alat ini yaitu:

Berdasarkan adanya arus lebih yang dirasakan relay, baik disebabkan adanya hubung singkat atau overload (beban lebih) untuk kemudian memberikan perintah trip ke PMT sesuai dengan karakteristik waktunya

b. Earth Fault Relay

Earth Fault Relay yang di gunakan adalah instantaneous earth fault relay yang berfungsi untuk mengamankan generator terhadap gangguan ke tanah.

Cara kerja alat ini yaitu : dengan adanya ground fault relay ,maka ketika adaketidaknormalan arus yang mengalir pada saluran relay proteksi ,aliran listrik akan diputus.Ketidaknormalan bisa terjadi karena masalah ketidakseimbangan arus pada sistem kelistrikan atau gangguan fasa ke tanah .Ketika keadaan normal tidak ada arus yang mengalir pada saluran

c. Overvoltage Relay

Overvoltage Relay yang di gunakan adalah Overvoltage Relay tipe VDC dan instantaneous overvoltage relay tipe VAC yang berfungsi untuk mengamankan generator dari kerusakan yang di sebabkan oleh tegangan lebih.

Cara kerja alat ini yaitu: cara kerja overvoltage dengan elektromagnetik ,apabila kumparan utama diberi tegangan yang melewati tegangan settingan pada transformator maka akan timbul arus dan apabila arus ini melampaui besarnya dari yang ditentukan akan timbul torsi pada piringan(disk),Maka piringan ini akan berputar sampai kontaknya menutup.

d. Master Relay

Master Relay adalah relay yang menjadi back-up untuk sistem relai yang ada.Apabila gangguan pada semua relai maka relai ini akan bekerja paling belakangan.

Cara kerja alat ini yaitu: alat ini bekerja pada induksi elektromagnetik.Jadi pengendalian arus listrik yang mengalir ke relay tidak dilakukan berdasarkan cara manual tetapi menggunakan sinyal listrik .Sinyal ini lah yang akan mengontrol elektromagnetik untuk memutus atau menghubungkan arus listrik.

3.4.2 Circuit Breaker pada panel Generator

Pada panel yang berada pada PLTU Pabrik Kelapa Sawit PT.Barumun Agro Sentosa menggunakan Circuit breaker berjenis ACB yaitu (Air Circuit Breaker) merupakan jenis circuit breaker dengan sarana pemadam busur api berupa udara.ACB

dapat di gunakan pada tegangan rendah dengan tegangan menengah.secara umum kapasitas ACB 11KV,untuk mencapai dan menjaga peralatan listrik dengan kapasitas lebih dari 11KV pada panel generator di dukung Circuit Breaker MCCB dan PMT lainnya untuk mencapai kapasitas $\pm 600 \text{ KW}=480\text{KV}$ agar lebih efisien dalam menjaga batas kelebihan daya aktif dari generator yang dapat merusak peralatan listrik yang sedang beroperasi.

Sedangkan ACB dengan udara pada tekanan ruang atmosfer di gunakan sebagai peredam busur api yang timbul akibat proses swiching maupun gangguan.

Beberapa aksesoris ACB beserta fungsinya:

1. **MN/UVR/UVT= UNDER VOLTAGE RELEASE**

Bila UVT di isi tegangan maka coil akan bekerja menarik togle mekaniknya,sehingga ACB/MCCB bisa bekerja secara Normal Close (ON)/Open (OFF) tanpa ada hambatan.Bila tegangan di lepas maka Togle mekanik akan kembali normal melepas Togle dan menekan/mengunci sistim mekanik pada ACB sehingga ACB akan Trip (Bila posisi sebelumnya ON) atau akan mengunci sistem mekanik ACB/MCCB sehingga tidak bisa di operasiakan ON/OFF baik secara Auto maupun Manual bila UVT terpasang.

2. **XF = CLOSING RELEASE**

Bila diisi tegangan maka akan bekerja menekan/mendorong Togle mekanik ACB sehingga ACB akan Close/ON (Pemasangan paralel dengan tombol mekanik ON),Setelah ACB/MCCB ON/Close maka closing Release coil harus di lepas tegangan nya agar togle kembali di posisi semula dan tidak mengunci sistim OFF/Open,ini bisa di lakukan dengan cara menginterlock salah satu cable control yang menuju ke coil melalui Auxiliary Contact yang tersedia (NC) sehingga sewaktu ACB sudah Close/ON, Sistem ke coil terputus dan XF tidak bekerja lagi.

3. **MX = SHUNT TRIP**

Sistim kerja persis sama dengan biasanya barangnya juga sama/satu macam, hanya sedikit perbedaannya adalah terletak pada FUNGSI dan LETAK pemasangannya.Fungsi MX adalah untuk membuka ACB/Open,pada saat di isi tegangan,coil akan mendorong togle mekanik yang menekan sistim mekenik OFF

pada ACB sehingga ACB/MCCB akan OFF/Open. Pemasangan biasanya paralel dengan tombol mekanik OFF pada ACB. Karena sistem kerja hanya sesaat maka wiring cable harus di lewatkan dulu melalui Auxiliary Contact NO (Terbuka / open contact pada saat CB Off/Open. Dan arus Contact pada saat ACB pada posisi ON/Close.

4. **OF/SD = AUXILIARY CONTACT**

Hanya berupa Switch ON/OFF NO (Normally Open / kondisi normal terbuka/lepas), NC (Normally Close/kondisi normal berhubungan/sambung), dan (Common/basis yang bisa di hubungkan dengan NO/NC) SDE = AUXILIARY TRIP Sistem operasi pada prinsip nya sama hanya saja Auxiliary jenis ini hanya akan bekerja / posisi switch berubah akibat terjadinya Trip Overload/Overcurrent/fault lainnya. Fungsi Auxiliary ini adalah untuk memberikan proteksi tambahan agar bila terjadi fault/ semacamnya maka motor ACB/MCCB, MN, MX, XF akan secara otomatis tidak dapat di fungsikan kecuali di reset secara manual atau melalui Remote Reset.

5. **MCH = GEAR MOTOR/MOTOR MECHANISME**

Berupa sistem mekanik dan Motor yang berfungsi untuk menyiapkan spring mekanik dalam keadaan siap untuk di operasikan ON (Close) atau Off (Open). Biasanya sudah dilengkapi dengan fasilitas pemutus tegangan bila kondisi motor sudah selesai tugas nya, maka motor tidak akan bekerja lagi. Fasilitas lain yang tersedia adalah biasanya Motor MCCB/ACB setelah melakukan reset/Energize, maka motor akan berhenti sendiri, tetapi kadang-kadang di lengkapi



dengan fasilitas tambahan NO, sehingga apabila motor selesai Energize maka akan keluar tegangan pula (Aux NO) yang bisa di mamfaatkan lagi untuk Closing/Open

Gambar 2. Panel penggunaan ACB (Air Circuit Breaker) dan MCCB.



Gambar 3. Panel control.

Panel control adalah alat yang terdapat di stasiun kamar mesin yang berfungsi untuk keluaran arus dari turbin dan sistem pengaman alat produksi.

4.5 Generator Pada PT. Barumon Agro Sentosa

PLTU Pabrik kelapa sawit PT.Barumon Agro Sentosa memiliki 5 generator yang identik jenis kontruksi,simtem proteksi yang terpasang maupun energi listrik yang di bangkitkan.

Data Generator Sebagai Berikut:

Merk : STAMFORD
Power factor : 0,8
Connection : STAR

Indeks Protection : IP23

Speed :1500 RPM

S : 3125 KVA

P :2500 KW

Tegangan : 380

Frekuensi : 50 Hz

Arus : 4748,1 A



Gambar 4. Generator



Gambar: Name Plate Generator

3.3.4 FACTOR DAYA ATAU *COSPHI*

Factor daya atau *Cosphi* adalah nilai perbandingan antara besarnya daya aktif dengan besaran Daya Semu.

a. Daya aktif

Besaran daya sebenarnya yang dapat di gunakan untuk berbagai keperluan peralatan listrik. Daya aktif dapat diketahui dengan rumus:

$$P = V \times I \times \cos\phi$$

Dimana : P= Daya Aktif

V=Tegangan

I=Arus

Cosφ= Faktor daya

b. Daya Semu

Besaran Daya yang di dapat dari hasil perhitungan (Nominal), sebelum di gunakan untuk berbagai keperluan peralatan listrik, menggunakan satuan VA (Volt Ampere) atau KVA (Kilo Volt Ampere).

Daya semu dapat diketahui menggunakan rumus

$$S = V \times I$$

Dimana : S = daya semu

V = Tegangan

I = arus



Gambar 5. Alat Ukur Manual Cosphi

Selain factor daya aktif dan semu, ada 3 factor daya yang dapat di pengaruhi:

- Factor *Unity* : Factor daya dimana fasa tegangan dan arus hampir sama membentuk $\cos\phi = 1$.
- Factor *Lagging* : Factor Daya dimana arus tertinggal terhadap tegangan.
- Factor *Leading* : Faktor Daya dimana arus mendahului tegangan.

Tindakan yang dilakukan apabila $\cos\phi$ tidak mencapai 1 yaitu pemasangan capasitor bank. $\cos\phi$ yang dianjurkan oleh PLN adalah 0,85 sampai mendekati 1 atau sama dengan 1.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kegiatan Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu untuk menambah pengalaman dan melatih diri untuk persiapan menghadapi persaingan di dunia kerja nanti dan untuk mendapatkan wawasan yang tidak didapatkan selama perkuliahan. Pengalaman kerja dan tugas lain yang sesuai dengan program keahliannya masing-masing, juga sebagai kampus yang bertujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang potensial dan siap pakai. Oleh karena itu tidak jarang bahkan hampir kampus kejuruan yang ada di Indonesia melakukan kerja sama dengan perusahaan guna untuk menempatkan mahasiswa-mahasiswi. Setelah penulis melaksanakan **Kerja Praktek PT. Barumun Agro Sentosa** dan membuat laporan ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kerja Praktek ini dilaksanakan untuk mendapat gambaran tentang situasi di lapangan kerja industri guna mempersiapkan diri agar tidak kaku bila nanti terjun ke dunia industri.
2. Kerja Praktek dilaksanakan untuk menambah keterampilan mahasiswa dalam setiap praktek dan menerapkan teori-teori yang didapat langsung pada objeknya.
3. Dengan adanya Kerja Praktek ini, mahasiswa/mahasiswi tidak lagi memerlukan waktu latihan lanjutan bila ingin memasuki dunia kerja.
4. Kerja Praktek telah menyelesaikan kewajiban Kerja Praktek Lapangan yang dilaksanakan kurang lebih selama tiga bulan terhitung sejak 5 Juni 2023 sampai 31 Agustus 2023 di PT. Barumun Agro Sentosa.

5.2 Saran

1. PKS.PT.Barumun Agro Sentosa agar diberikan waktu khusus buat mahasiswa yang Kerja Praktek di PT.Barumun Agro Sentosa untuk tatap muka di dalam

ruangan, sehingga pembimbing dapat memberikan materi pembelajaran secara garis besar kepada mahasiswa sebelum turun ke lapangan (pabrik).

2. Diberikan jadwal khusus kepada mahasiswa yang kerja praktek untuk tatap muka di ruangan dengan pembimbing secara terjadwal, agar pembimbing dapat memonitor penugasan materi dan kemajuan yang telah dicapai oleh mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

PT.Mediantara General Sistemindo.2017 Air Circuit Breaker Schneider Elektrik
(<http://ezmediantara.eo.id/article/9/air-circuit-breaker-schneider-electric-acb.html>)

Sunil S. Rao, 1978, Swiath Gear and Protection, India: Khanna Publisher

<https://docplayer.info/84474592-Bab-iv-hasil-dan-pembahasan-tenaga-uap-yang-dimiliki->

<oleh-pt-indonesia-power-pltu-suralaya-ini-terletak-di.html>

<https://jurnal.unpal.ac.id/index.php/jte/article/view/206>

<https://duniaberbagiilmuuntuksemua.blogspot.com/2017/07/mengenal-cosphi-faktor-daya->

<pada-sistem-kelistrikan.html>

LAMPIRAN

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK

PT.BARUMUN AGRO SENTOSA

Aek Sigala-gala, Padang Lawas Utara, Sumatra Utara

Nama : Tulus R Lumbantoruan
NIM : 3204201371
Program Studi : D-IV Teknik Listrik

No	Aspek Penelitian	Nilai
1	Disiplin	80
2	Tanggung Jawab	80
3	Penyesuaian diri	75
4	Hasil Kerja	80
5	Perilaku secara umum	85
Rata-rata		80

Keterangan

Nilai : Kriteria
81-100 : Istimewa
71-80 : Baik sekali
66-70 : Baik
56-60 : Cukup

Bengkalis , 31 Agustus 2023



Parlindungan Sihombing S.T.
(Asisten Maintenance)



PT. BARUMUN AGRO SENTOSA
PKS. AEK SIGALA-GALA
SERTIFIKAT
PRAKTEK KERJA LAPANGAN

PKS Aek Sigala-gala menerangkan bahwa :

Nama : Tulus R Lumbantoruan
NIM : 3204201371
Jurusan : D-IV Teknik Listrik
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Telah mengikuti Praktek Kerja Kerja Lapangan di PKS Aek Sigala-gala, Demikian sertifikat ini kami buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.


Ir. BM Saragi
Mill Manager