

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PTPN V SEI BUATAN**

**SISTEM KERJA BOILER**

**R.HARAPOKAN MARTUA SIJABAT**

**3204201348**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK**

**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

**BENGKALIS-RIAU**

**2023**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT PERKEBUNAN NUSANTARA V SEI BUATAN**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Kerja Praktek

**R.HARAPOKAN MARTUA SIJABAT**

**3204201348**

Bengkalis, 01 September 2022

Manager / Astek  
PT PN V Sei Buatan



**RICHARD RP SINAGA**

Dosen Pembimbing Program Studi  
D-IV Teknik Listrik

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Zainal Abidin'.

**ZAINAL ABIDIN, ST., MT**

NIP. 196908182021211004

Disetujui / Disahkan  
Ka. Prodi D-IV Teknik Listrik



**MUHARNIS, ST., MT**

NIP.197302042021212004

## **KATA PENGHANTAR**

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek (KP) yang berjudul “Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan Pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis di PTPN V SEI BUATAN” Pada program study DIV –Teknik LISTRIK.

Kerja praktek adalah salah satu mata kuliah yang wajib dijalani dan laporan kerja praktek sebagai pelengkap. Kerja praktek ini dilaksanakan selama 3 bulan di PTPN V SEI BUATAN.

Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengungkapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan kerja praktek dan selama proses penyusunan laporan ini, yaitu kepada:

1. Bapak Jhony Custer,ST.,MT. selaku direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Syaiful Amri, S.ST., MT. Kepala Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis
3. Ibu Muharnis, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis
4. Bapak Zainal Abidin, ST., MT.sebagai dosen pembimbing.
5. Bapak Eka Dermawan sebagai pembimbing lapangan di PTPN V Sei Buatan
6. Bapak Richad Sinaga selaku Asisten Teknik di PTPN V Sei Buatan
7. Seluruh karyawan PT Perkebunan Nusantara V Sei Buatan yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan selama kerja praktek
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis

Selama proses kerja praktek berlangsung, Saya sebagai pelaksana merasa senang hati melaksanakan kerja praktek ini karena memiliki dampak positif salah satunya adalah pengalaman lapangan langsung dari perusahaan yang tidak bisa didapatkan melalui proses perkuliahan

Penulis menyadari bahwa pelaksanaan kegiatan Kerja Praktek(KP) ini masih banyak kekurangan baik dari segi teori maupun praktek, dikarenakan terbatasnya kemampuan yang dimiliki penulis dan kurangnya waktu kerja Praktek(KP) yang diberikan oleh pihak kampus, namun demikian penulis berharap kiranya pelaksanaan KP ini bermanfaat bagi kita semua terutama bagi seluruh Mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dan juga bermanfaat bagi penulis sendiri.

Akhir kata, Penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya terutama kepada pihak perusahaan apabila selama proses kerja praktek terdapat sikap yang kurang menyenangkan dan dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat pada umumnya bagi para pembaca

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGHANTAR</b> .....	1
<b>DAFTAR ISI</b> .....	3
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	4
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	7
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PROFIL PERUSAHAAN</b> .....	1
1.1 Sejarah perusahaan PTPN V SEI BUATAN .....	1
1.2 Visi dan Misi.....	2
1.3 STRUKTUR PERUSAHAAN .....	3
1.4 Bidang Usaha PTPN V .....	3
<b>BAB II</b> .....	5
<b>DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)</b> .....	5
2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan .....	5
2.2 TARGET YANG DIHARAPKAN .....	47
2.3 Perangkat lunak/keras yang digunakan .....	48
2.4 Data-Data Yang Diperlukan .....	51
2.5 Dokumen-Dokumen Yang Dihasilkan .....	52
2.6 Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek .....	53
2.7 Hal-hal yang dianggap perlu.....	53
<b>BAB III DASAR TEORI</b> .....	54
3.1 PENDAHULUAN .....	54
3.2 Penjelasan diagram blok.....	55
<b>BAB IV</b> .....	57
<b>SISTEM KERJA BOILER</b> .....	57
4.1 Pengertian.....	57
4.2 PRINSIP KERJA.....	58
4.3 BAHAN BAKAR.....	59
4.4 KOMPONEN BOILER.....	60
4.5 JENIS BOILER .....	68
4.6 CARA PENGOPERASIAN .....	73
4.7 PERAWATAN BOILER.....	77
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	79
5.1 KESIMPULAN .....	79
5.2 MANFAAT DARI KERJA PRAKTEK (KP) .....	79
5.3 SARAN .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	81
<b>LAMPIRAN</b> .....	82

## DAFTAR GAMBAR

gambar2. 1 pengenalan lingkungan kerja.....	11
gambar2. 2 menguji motor .....	12
gambar2. 3 Pemasangan elmot dan perbaikan instalasi.....	12
gambar2. 4 Gambar 2.4 Pemasangan lilitan elmot .....	13
gambar2. 5 Merangkai panel .....	13
gambar2. 6 engujian panel .....	14
gambar2. 7 Perbaikan elmot .....	14
gambar2. 8 Penggantian tutup <i>menhul</i> dan mengganti elmot .....	15
gambar2. 9 Merangkai panel kontrol.....	15
gambar2. 10 Menguji elmot.....	16
gambar 2.1 1 Menguji elmot dan penggantian bearing elmot.....	16
gambar 2.1 2 Pemindahan batu bekas.....	17
gambar 2.1 3 Perbaikan gearboks .....	17
gambar 2.1 4 Pemasangan lilitan elmot dan pembersihan panel control.....	18
gambar 2.1 5 Pemasangan pompa .....	18
gambar 2.1 6 Pemindahan <i>flowmeter</i> .....	19
gambar 2.1 7 Perbaikan <i>EBC ( Entiban Conveyor )</i> .....	19
gambar 2.1 8 Pembongkaran elmot.....	20
gambar 2.1 9 Perbaikan elmot.....	20
gambar 2.20 Menguji elmot.....	21
gambar 2.2 1 Memotong kertas presspan .....	21
gambar 2.2 2 Menguji elmot.....	22
gambar 2.2 3 Menguji elmot.....	22
gambar 2.2 4 Pemasangan lilitan elmot.....	23
gambar 2.2 5 Pemasangan lilitan .....	23
gambar 2.2 6 Menguji elmot.....	24
gambar 2.2 7 Menggulung kawat email dan pembersihan panel control .....	24
gambar 2.2 8 Perbaikan drain tanki pamp 2.....	25
gambar 2.2 9 Pemasangan elmot.....	25
gambar 2.3 0 Pemasangan kawat email .....	26
gambar 2. 3 1 Pemasangan elmot.....	26
gambar 2. 3 2 Pemasangan kawat email .....	27
gambar 2. 3 3 Pemasangan kawat email .....	27
gambar 2. 3 4 Pemasangan kertas presspan .....	28
gambar 2. 3 5 Mengganti elmot.....	29
gambar 2. 3 6 Pembongkaran elmot .....	29
gambar 2. 3 7 Perbaikan elmot.....	30
gambar 2. 3 8 Pembongkaran elmot.....	30
gambar 2. 3 9 Perbaikan hosting crane.....	31
gambar 2. 4 0 Pemasangan lilitan elmot.....	31
gambar 2. 4 1 Mengganti kontaktor dan mengganti gearboks .....	32
gambar 2. 4 2 Pemasangan lilitan elmot.....	32

<b>gambar 2. 4 3 Mengganti elmot hosting crane</b> .....	<b>33</b>
<b>gambar 2. 4 4 Menguji elmot dan menggulung kawat email</b> .....	<b>34</b>
<b>gambar 2. 4 5 Membongkar elmot</b> .....	<b>34</b>
<b>gambar 2. 4 6 Mengganti elmot</b> .....	<b>35</b>
<b>gambar 2. 4 7 Menggulung kawat email</b> .....	<b>35</b>
<b>gambar 2. 4 8 Memasang elmot</b> .....	<b>36</b>
<b>gambar 2. 4 9 Membongkar elmot</b> .....	<b>36</b>
<b>gambar 2. 5 0 Mengganti elmot</b> .....	<b>37</b>
<b>gambar 2. 5 1 Menurunkan elmot dan mengganti elmot</b> .....	<b>37</b>
<b>gambar 2. 5 2 Menguji elmot</b> .....	<b>38</b>
<b>gambar 2. 5 3 Menguji elmot</b> .....	<b>38</b>
<b>gambar 2. 5 4 Mengganti elmot</b> .....	<b>39</b>
<b>gambar 2. 5 5 Menggulung Kawat email</b> .....	<b>39</b>
<b>gambar 2. 5 6 Memperbaiki kontaktor dan mengganti elmot</b> .....	<b>40</b>
<b>gambar 2. 5 7 Membuat alas lilitan</b> .....	<b>40</b>
<b>gambar 2. 5 8 Upacara memperingati HUT RI ke 78</b> .....	<b>41</b>
<b>gambar 2. 5 9 Membongkar elmot dan memasang elmot</b> .....	<b>41</b>
<b>gambar 2. 6 0 Memasang elmot</b> .....	<b>42</b>
<b>gambar 2. 6 1 Membongkar elmot dan Memperbaiki gearboks</b> .....	<b>42</b>
<b>gambar 2. 6 2 Memasangan elmot</b> .....	<b>43</b>
<b>gambar 2. 6 3 Mengganti elmot dan Mengganti <i>bearing rotor</i></b> .....	<b>43</b>
<b>gambar 2. 6 4 Mengganti elmot dighester</b> .....	<b>44</b>
<b>gambar 2. 6 5 Mengganti elmot</b> .....	<b>44</b>
<b>gambar 2. 6 6 Memasang kabel pompa dan mengganti elmot</b> .....	<b>45</b>
<b>gambar 2. 6 7 Mengganti bearing dan menguji elmot</b> .....	<b>45</b>
<b>gambar 2. 6 8 Menggulung kawat email</b> .....	<b>46</b>
<b>gambar 2. 6 9 Membongkar gearboks</b> .....	<b>46</b>
<b>gambar 2. 7 0 Memasang lilitan</b> .....	<b>47</b>
<b>gambar 2. 7 1 Pamitan</b> .....	<b>47</b>
<b>gambar 2. 7 2 Pelindung kepala</b> .....	<b>49</b>
<b>gambar 2. 7 3 Sepatu <i>safety</i></b> .....	<b>49</b>
<b>gambar 2. 7 4 Tespen</b> .....	<b>50</b>
<b>gambar 2. 7 5 Obeng plus dan minus</b> .....	<b>50</b>
<b>gambar 2. 7 6 Tang</b> .....	<b>51</b>
<b>gambar 2. 7 7 Tang <i>Ampere</i></b> .....	<b>51</b>
<b>gambar 4. 1 Boiler</b> .....	<b>57</b>
<b>gambar 4. 2 Siklus kerja boiler</b> .....	<b>58</b>
<b>gambar 4. 3 Cangkang dan Fiber</b> .....	<b>60</b>
<b>gambar 4. 4 Ruang bakar</b> .....	<b>60</b>
<b>gambar 4. 5 Header</b> .....	<b>61</b>
<b>gambar 4. 6 Cerobong Asap</b> .....	<b>62</b>
<b>gambar 4. 7 Burner</b> .....	<b>62</b>
<b>gambar 4. 8 Manometer</b> .....	<b>63</b>
<b>gambar 4. 9 Gelas Penduga</b> .....	<b>63</b>
<b>gambar 4. 10 Monitor</b> .....	<b>64</b>
<b>gambar 4. 11 Actuator/survo motor</b> .....	<b>65</b>

<b>gambar 4. 12 Kontaktor</b> .....	<b>65</b>
<b>gambar 4. 13 Timer/Rrogram relay</b> .....	<b>66</b>
<b>gambar 4. 14 Safety Relay</b> .....	<b>67</b>
<b>gambar 4. 15 Blower</b> .....	<b>67</b>
<b>gambar 4. 16 Thermometer</b> .....	<b>68</b>
<b>gambar 4. 17 Pompa Air</b> .....	<b>68</b>
<b>gambar 4. 18 Fire Tube</b> .....	<b>69</b>
<b>gambar 4. 19 Water Tube</b> .....	<b>70</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 1.....</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 2.2</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 2.....</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 2.3</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 3.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 2.4</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 4.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 2.5</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 5.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 2.6</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 6.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabel 2.7</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 7.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabel 2.8</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 8.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabel 2.9</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 9.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 2.11</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 11.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 2.12</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 12.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 2.13</b>	<b>Agenda kegiatan minggu 13.....</b>	<b>10</b>

# **BAB I**

## **PROFIL PERUSAHAAN**

### **1.1 Sejarah perusahaan PTPN V SEI BUATAN**

PT Perkebunan Nusantara V merupakan Badan Usaha Milik Negara yang didirikan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP) No. 10 tahun 1996 tanggal 14 Pebruari 1996 tentang Penyetoran Modal Negara Republik Indonesia untuk pendirian Perusahaan. Pada awalnya merupakan konsolidasi proyek-proyek pengembangan kebun eks PT Perkebunan (PTP) II, PTP IV dan PTP V di Provinsi Riau.

Pabrik Kelapa Sawit Sei Buatan PT.Perkebunan Nusantara V merupakan salah satu dari 12 pabrik kelapa sawit yang dimiliki oleh PT. Perkebunan Nusantara V. Kebun Sei Buatan menghasilkan minyak sawit ( CPO ) dan Inti sawit ( Kernel ).

Untuk mengolah komoditi kelapa sawit, Perusahaan memiliki 12 unit Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dengan total kapasitas olah terpasang sebesar 570 ton TBS per jam dengan hasil olahan berupa minyak sawit dan inti sawit. Kemudian untuk mengolah lanjut komoditi inti sawit, Perusahaan memiliki 1 unit Pabrik Palm Kernel Oil dengan kapasitas terpasang sebesar 400 ton inti sawit/hari dengan hasil olahan berupa Palm Kernel Oil (PKO) dan Palm Kernel Meal (PKM).

Didalam pelaksanaan pembangunan dengan kapasitas 60 ton/jam PKS Sei Buatan dan PKS lainnya yang pada awalnya struktur organisasi dan manajemennya bergabung dengan kebun masing-masing yang dipimpin oleh seorang administrator, namun sesuai surat keputusan direksi kebun dan PKS di PT.Perkebunan Nusantara V Kebun Sei Buatan, sejak 21 Juni 1999 PKS Sei Buatan dipimpin oleh seorang Maneger

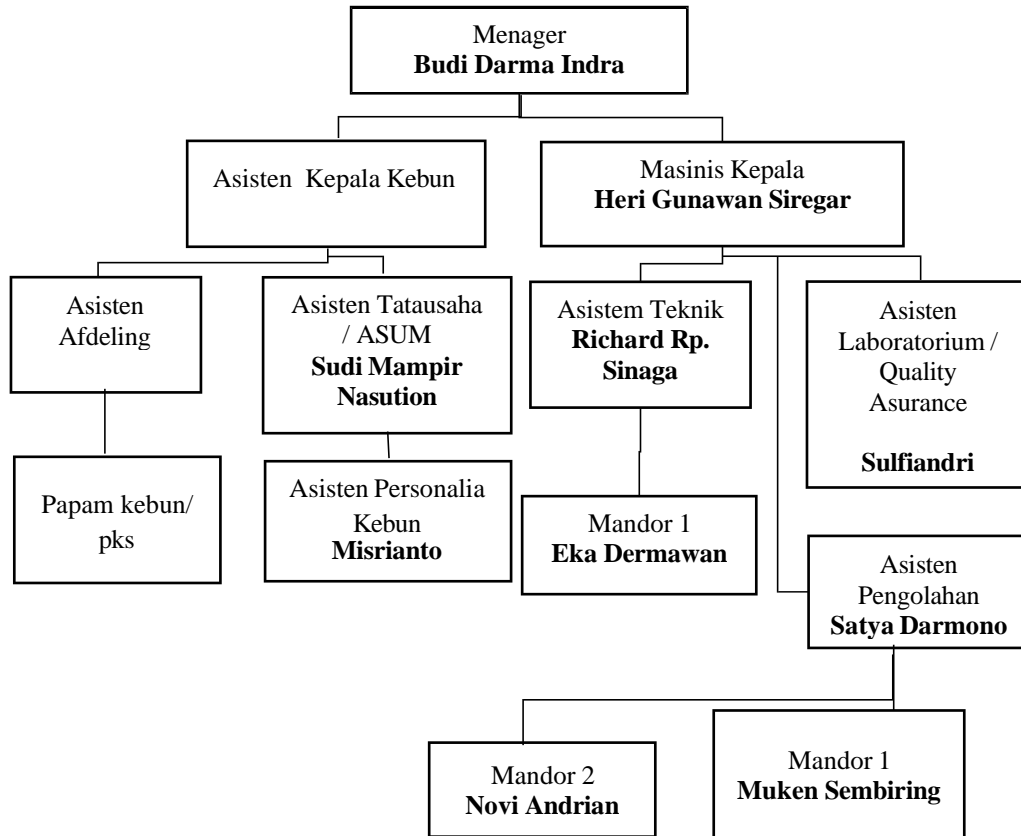
## 1.2 Visi dan Misi

Visi : “Menjadi Perusahaan Agribisnis Terintegrasi yang Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan”

Misi:

1. “Pengelolaan Agro industri Kelapa Sawit dan Karet secara efisien bersama mitra untuk kepentingan stakeholder”
2. “Penerapan prinsip-prinsip Good Corporate Governance, kriteria minyak sawit berkelanjutan, penerapan standar industri dan pelestarian lingkungan guna menghasilkan produk yang dapat diterima oleh pelanggan”
3. “Penciptaan keunggulan kompetitif di bidang SDM dan Teknologi 4.0 melalui pengelolaan SDM berdasarkan praktek-praktek terbaik, sistem manajemen SDM serta Teknologi Informasi terkini guna meningkatkan kompetensi inti perusahaan”

### 1.3 STRUKTUR PERUSAHAAN



### 1.4 Bidang Usaha PTPN V

Sebagai salah satu Perseroan perkebunan milik negara yang telah cukup lama bergerak di bidang perkebunan sawit dan karet, sampai saat ini Perseroan tetap fokus pada kedua bidang usaha andalan tersebut. Untuk meningkatkan kinerjanya, Perseroan melakukan berbagai usaha antara lain meningkatkan volume dan kualitas produksi hasil olah minyak sawit (CPO), inti sawit, Palm Kernel Oil (PKO), Palm Kernel Meal (PKM), *Ribbed Smoked Sheet* (RSS), Standard Indonesia Rubber 10/20 (SIR 10/20) dan produk lainnya. Dengan mutu hasil produksi sesuai standar nasional dan internasional diharapkan komoditi-komoditi tersebut dijual dan dipasarkan dengan hasil yang optimal. Selain itu Perseroan melakukan *efisiensi* dan *efektifitas* di semua lini produksi termasuk

didalamnya kegiatan pembukaan lahan, penanaman ulang, pengolahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan kegiatan lainnya seperti pengembangan kebun plasma.

Jenis Produk :

1. Minyak Sawit dan Inti Sawit

Perseroan mengelola kebun inti dan kebun plasma berikut 12 Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dan Pabrik PKO dan PKM yang menjadi tulang punggung operasional Perseroan yang menghasilkan minyak sawit dan inti sawit. Produk yang dihasilkan harus memenuhi kriteria baku mutu standar nasional maupun internasional agar dapat diterima pasar. Untuk itu Perseroan berupaya menjaga kualitas produk dengan penanganan seluruh rangkaian proses produksi dengan baik dan benar sesuai standar. Sekitar 98% CPO dipasarkan di dalam negeri dan sisanya diperuntukkan pasar luar negeri. Sedangkan seluruh produksi inti sawit diolah kembali menjadi PKO dan PKM yang dipasarkan di dalam dan luar negeri.

## **BAB II**

### **DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)**

Dalam pelaksanaan praktek kerja lapangan yang dilakukan di PTPN V SEI BUATAN itu sangat penting bagi kita terutama untuk menambah wawasan yang bermanfaat, karena pada saat melakukan kerja praktek kita bisa melihat secara langsung proses pengolahan serta melihat alat yang digunakan pada PTPN V SEI BUATAN. Adapun kegiatan yang telah penulis lakukan selama tiga bulan di PTPN V SEI BUATAN adalah sebagai berikut:

#### **2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan**

Tabel 2.1 Agenda kegiatan minggu 1

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 05 Juni 2023	Pengenalan diri, Menguji elmot 30KW	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 06 Juni 2023	Pembersihan bengkel praktek, Menguji elmot 7,5 KW	
Rabu, 07 Juni 2023	Perbaikan instalasi listrik pada rumah karyawan pabrik, Pemasangan elmot 7,5 KW	
Kamis, 08 Juni 2023	Pemasangan lilitan pada elmot	
Jumat, 09 Juni 2023	Merangkai panel	
Sabtu, 10 Juni 2023	Pengujian panel	

Tabel 2.2 Agenda kegiatan minggu 2

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 12 Juni 2023	Perbaikan elmot	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 13 Juni 2023	Penggantian tutup <i>menhul</i> pada tanki minyak mentah, Mengganti elmot pada station biji	
Rabu, 14 Juni 2023	Merangkai panel kontrol	
Kamis, 15 Juni 2023	Menguji elmot	
Jumat, 16 Juni 2023	Menguji elmot Penggantian <i>bearing</i> elmot	
Sabtu, 17 Juni 2023	Pemindahan batu bekas bongkaran boiler	

Tabel 2.3 Agenda kegiatan minggu 3

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 19 Juni 2023	Perbaikan <i>gear boks</i>	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 20 Juni 2023	Pemasangan lilitan elmot, Pembersihan panel control	
Rabu, 21 Juni 2023	Pemasangan pompa	
Kamis, 22 Juni 2023	Pemindahan <i>flowmeter</i>	
Jumat, 23 Juni 2023	Perbaikan <i>EBC (Entiban Conveyor )</i>	
Sabtu, 24 Juni 2023	Pembongkaran elmot	

Tabel 2.4 Agenda kegiatan minggu 4

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 26 Juni 2023	Perbaikan elmot waduk	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 27 Juni 2023	Menguji elmot	
Rabu, 28 Juni 2023	Cuti bersama	
Kamis, 29 Juni 2023	Cuti bersama	
Jumat, 30 Juni 2023	Cuti bersama	
Sabtu, 01 Juli 2023	Memotong kertas presspan	

Tabel 2.5 Agenda kegiatan minggu 5

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 03 Juli 2023	Menguji elmot	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 04 Juli 2023	Menguji elmot	
Rabu, 05 Juli 2023	Pemasangan lilitan elmot	
Kamis, 06 Juli 2023	Melanjutkan pemasangan lilitan	
Jumat, 07 Juli 2023	Menguji elmot	
Sabtu, 08 Juli 2023	Menggulung kawat email, Pembersihan panel control	



Tabel 2.6 Agenda kegiatan minggu 6

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 10 Juli 2023	Perbaikan <i>drain tanki pamp 2</i>	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 11 Juli 2023	Pemasangan elmot di ghester	
Rabu, 12 Juli 2023	Pemasangan kawat email	
Kamis, 13 Juli 2023	Pemasangan elmot	
Jumat, 14 Juli 2023	Pemasangan kawat email	
Sabtu, 15 Juli 2023	Memasang lampu di WTP	

Tabel 2.7 Agenda kegiatan minggu 7

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 17 Juli 2023	Pemasangan kawat email	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 18 Juli 2023	Pemasangan kertas presspan	
Rabu, 19 Juli 2023	Libur	
Kamis, 20 Juli 2023	Mengganti elmot	
Jumat, 21 Juli 2023	Pembongkaran elmot	
Sabtu, 22 Juli 2023	Perbaikan elmot	

Tabel 2.8 Agenda kegiatan minggu 8

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 24 Juli 2023	Pembongkaran elmot	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 25 Juli 2023	Perbaikan hosting kren	
Rabu, 26 Juli 2023	Pemasangan lilitan elmot	
Kamis, 27 Juli 2023	Mengganti kontaktor, Mengganti <i>gearboks</i>	
Jumat, 28 Juli 2023	Pemasangan lilitan elmot	
Sabtu, 29 Juli 2023	Kosong	

Tabel 2.9 Agenda kegiatan minggu 9

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 31 Juli 2023	Mengganti elmot hosting kren	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 01 Agustus 2023	Menguji elmot, Menggulung kawat email	
Rabu, 02 Agustus 2023	Membongkar elmot	
Kamis, 03 Agustus 2023	Mengganti elmot	
Jumat, 04 Agustus 2023	Menggulung kawat email	
Sabtu, 05 Agustus 2023	Memasang elmot	

Tabel 2.11 Agenda kegiatan minggu 11

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 14 Agustus 2023	Menggulung kawat email	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 15 Agustus 2023	Memperbaiki kontaktor, Mengganti elmot	
Rabu, 16 Agustus 2023	Membuat alas lilitan	
Kamis, 17 Agustus 2023	Hari kemerdekaan	
Jumat, 18 Agustus 2023	Membongkar elmot, Memasang elmot	
Sabtu, 19 Agustus 2023	Memasang elmot	

Tabel 2.12 Agenda kegiatan minggu 12

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 21 Agustus 2023	Membongkar elmot, Memperbaiki <i>gearboks</i>	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 22 Agustus 2023	Memasangan elmot	
Rabu, 23 Agustus 2023	Mengganti elmot, Mengganti <i>bearing</i> rotor	
Kamis, 24 Agustus 2023	Mengganti elmot dighester	

Jumat, 25 Agustus 2023	Mengganti elmot	
Sabtu, 26 Agustus 2023	Memasang kabel pompa, Mengganti elmot	

Tabel 2.13 Agenda kegiatan minggu 13

Tanggal kegiatan	Uraian kegiatan	Keterangan
Senin, 28 Agustus 2023	Menguji elmot, Menggulung kawat email	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 29 Agustus 2023	Membongkar elmot	
Rabu, 30 Agustus 2023	Mengganti elmot	
Kamis, 31 Agustus 2023	Menggulung kawat email	
Jumat, 01 September 2023	Memasang elmot	

### 2.1.1 Kegiatan Harian Kerja Praktek Pada Bulan Juni

Adapun kegiatan harian kerja praktek yang dilakukan sebagai berikut :

#### 1. Senin, 05 Juni 2023

Pada hari ini penulis melakukan pengenalan diri kepada karyawan bengkel, kemudian penulis diminta untuk menguji elmot 3 phasa 18 KW dengan menggunakan dua metode yaitu star dan delta.



Tabel 2.10 Agenda kegiatan minggu 10

<b>Tanggal kegiatan</b>	<b>Uraian kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Senin, 07 Agustus 2023	Membongkar elmot	<b>PTPN V Sei Buatan</b>
Selasa, 08 Agustus 2023	Mengganti elmot	
Rabu, 09 Agustus 2023	Menurunkan elmot, Mengganti elmot	
Kamis, 10 Agustus 2023	Menguji elmot	
Jumat, 11 Agustus 2023	Menguji elmot	
Sabtu, 12 Agustus 2023	Mengganti elmot	

gambar2. 1 pengenalan lingkungan kerja  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

## 2. Selasa, 06 Juni 2023

Pada hari ini penulis melakukan pembersihan bengkel, dan dilanjutkan dengan menguji elmot 7,5 KW dengan menggunakan metode star dan delta.



gambar2. 2 menguji motor  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### 3. Rabu, 07 Juni 2023

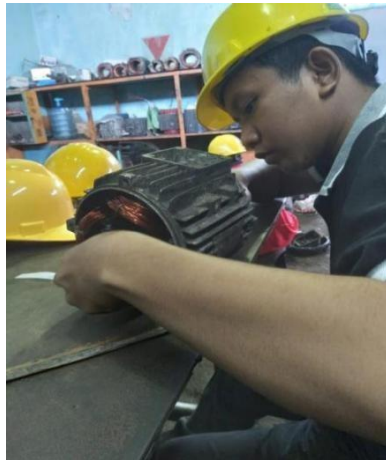
Pada hari ini penulis melakukan perbaikan instalasi listrik dirumah salah satu karyawan yang rusak akibat sambaran petir, dan dilanjutkan dengan pemasangan elmot 7,5Kw dipabrik biji.



gambar2. 3 Pemasangan elmot dan perbaikan instalasi  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### 4. Kamis, 08 Juni 2023

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan lilitan pada elmot 1,5 KW 1500rpm.



gambar2. 4 Gambar 2.4 Pemasangan lilitan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

5. Jumat, 09 Juni 2023

Pada haari ini penulis diminta untuk merangkai panel control menggunakan sistem star delta.



gambar2. 5 Merangkai panel  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

6. Sabtu, 10 Juni 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk melakukan pengujian terhadap panel control yang telah dirangkai sebelumnya menggunakan motor 3 phasa dalam sistem star delta.



gambar2. 6 engujian panel  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

7. Senin, 12 Juni 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot 7,5 Kw 1500 rpm yang terbakar.



gambar2. 7 Perbaikan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

8. Selasa, 13 Juni 2023

Dipada ini hari penulis diminta untuk membantu mekanik mengganti tutup menhul pada tanki minyak mentah, dan sorenya dilanjutkan dengan mengganti elmot 7,5 Kw 1500 rpm pada station biji.



gambar2. 8 Penggantian tutup *menhul* dan mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

9. Rabu, 14 Juni 2023

Dihari ini penulis diminta merangkai panel kontrol 1 kontaktor dan dilanjutkan pemasangan panel kontrol pada tempat pengisian solar.



gambar2. 9 Merangkai panel kontrol  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

10. Kamis, 15 Juni 2023

Dihari ini penulis diminta untuk melakukan pengujian elmot 7,5 Kw 1500rpm dengan sistem delta.





gambar2. 10 Menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 11. Jumat, 16 Juni 2023

Pada hari ini penulis melakukan penggantian bearing pada rotor elmot, dan dilanjutkan dengan menguji elmot 1,5Kw 1500rpm tersebut.



gambar 2.1 1 Menguji elmot dan penggantian bearing elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 12. Sabtu, 17 Juni 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu menyusun batu bata sisa bongkaran boiler karena batu tersebut berserakan dan memakan banyak tempat.



gambar 2.1 2 Pemindahan batu bekas  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### 13. Senin, 19 Juni 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu mekanik untuk melakukan perbaikan *gear boks* pada mesin pressan.



gambar 2.1 3 Perbaikan gearboks  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### 14. Selasa, 20 Juni 2023

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan lilitan pada elmot 2,5 Kw 1500rpm, siangnya dilanjutkan dengan pembersihan panel control pada station pressan.



gambar 2.1 4 Pemasangan lilitan elmot dan pembersihan panel control  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN)

15. Rabu, 21 Juni 2023

Penulis diminta untuk membantu mekanik dalam pemasangan pompa pada limbah, dimulai dari pembuatan dudukan pompa hingga pemasangan sumber arus listrik untuk pompa tersebut.



gambar 2.1 5 Pemasangan pompa  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

16. Kamis, 22 Juni 2023

Pada hari ini penulis diminta mekanik untuk memindahkan *flowmeter* dari station *WTP*( *Water Trepment Plan*) ke station limbah.



gambar 2.1 6 Pemindahan *flowmeter*  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

17. Jumat, 23 Juni 2023

Pada hari ini penulis melakukan perbaikan pada rel *Entiban Conveyor*, serta melakukan pengecekan pada setiap rel bersama mekanik.



gambar 2.1 7 Perbaikan *EBC ( Entiban Conveyor )*  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

18. Sabtu, 24 Juni 2023

Penulis melakukan pembongkaran elmot 7,5 Kw 1500rpm yang rusak akibat terbakar.



gambar 2.1 8 Pembongkaran elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 19. Senin, 26 Juni 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu memperbaiki elmot 37 Kw 3000rpm yang berada di waduk yang rusak akibat terbakar, dimulai dari pembongkaran stator hingga pemasangan stator baru.



gambar 2.1 9 Perbaikan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 20. Selasa, 27 Juni 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menguji elmot 22Kw 1500rpm yang telah diperbaiki.



gambar 2.20 Menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### **2.1.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek Pada Bulan Juli**

#### **1. Sabtu, 01 Juli 2023**

Pada har ini penulis diminta untuk membuat alas lilitan elmot menggunakan kertas presspan.



gambar 2.2 1 Memotong kertas presspan  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### **2. Senin, 03 Juli 2023**

Pada hari ini saya diminta untuk menguji elmot 7,5Kw 1500rpm yang baru selesai dililit ulang, dan siangnya penulis menurunkan *gearboks* dari station ghester.



gambar 2.2 2 Menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### 3. Selasa, 04 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menguji elmot 7,5Kw 1500rpm yang baru selesai dililit ulang menggunakan metode star dan delta.



gambar 2.2 3 Menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### 4. Rabu, 05 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang lilitan kedalam elmot 7,5 kw 1500rpm.



gambar 2.2 4 Pemasangan lilitan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

5. Kamis, 06 Juli 2023

Pada hari ini penulis melanjutkan pemasangan lilitan motor, dilanjutkan dengan menjumper lilitan dan mencari input untuk lilitan tersebut.



gambar 2.2 5 Pemasangan lilitan  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

6. Jumat, 07 Juli 2023



Pada hari ini penulis melakukan pengujian terhadap elmot yang sebelumnya di rakit, untuk pengujian menggunakan metode star delta.



gambar 2.2 6 Menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

7. Sabtu, 08 Juli 2023

Pada hari ini penulis menggulung kawat email untuk lilitan elmot, dan dilanjutkan dengan membersihkan panel control di cernel plan.



gambar 2.2 7 Menggulung kawat email dan pembersihan panel control  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

8. Senin, 10 Juli 2023

Pada hari ini penulis membantu memperbaiki drain tanki pamp 2 bersama pak sinurat, mulai dari perbaikan elmot sampai dengan perbaikan pipa.



gambar 2.2 8 Perbaikan drain tanki pamp 2  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

9. Selasa, 11 Juli 2023

Pada hari ini penulis membantu pak faisal memasang elmot 22Kw 1500rpm di ghester.



gambar 2.2 9 Pemasangan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

10. Rabu, 12 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk melakukan pemasangan kawat email di elmot 7,5Kw 3000rpm.



gambar 2.3 0 Pemasangan kawat email  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

11. Kamis, 13 Juli 2023

Dihari ini penulis membantu pak faisal memasang elmot 30Kw 1500rpm distation pressan.



gambar 2. 3 1 Pemasangan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

12. Jumat, 14 Juli 2023

Pada hari ini penulis memasang kawat email untuk elmot 5,5 Kw 1500rpm.



gambar 2. 3 2 Pemasangan kawat email  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

13. Senin, 17 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang kawat email di elmot 22Kw 1500rpm dan dilanjutkan menjumper lilitan.



gambar 2. 3 3 Pemasangan kawat email  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

14. Selasa, 18 Juli 2023

Pada hari ini penulis memasang kertas presspan sebagai alas untuk lilitan.



gambar 2. 3 4 Pemasangan kertas presspan

(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

15. Kamis, 20 Juli 2023

Pada hari ini penulis membantu bang tona untuk mengganti elmot 15Kw 1500rpm di station biji.



gambar 2. 3 5 Mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

16. Jumat, 21 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot 1,5Kw yang terbakar.



gambar 2. 3 6 Pembongkaran elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

17. Sabtu, 22 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk memperbaiki elmot 22Kw yang ada dipabrik biji.



gambar 2. 3 7 Perbaikan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

18. Senin, 24 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot 2,5Kw 1500 rpm.



gambar 2. 3 8 Pembongkaran elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

19. Selasa, 25 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta membantu pak ariftha Sipayung untuk memperbaiki spi pada hosting kren.



gambar 2. 3 9 Perbaikan hosting crane  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

20. Rabu, 26 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang lilitan elmot.



gambar 2. 4 0 Pemasangan lilitan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

21. Kamis, 27 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu mengganti kontaktor di thresing plan, dan dilanjutkan dengan mengganti gearboks pada kernel plan.





gambar 2. 4 1 Mengganti kontaktor dan mengganti gearboks  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

22. Jumat, 28 Juli 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk memasukkan lilitan elmot 2,5Kw 1500 rpm.



gambar 2. 4 2 Pemasangan lilitan elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

23. Senin, 31 Juli 2023

Pada hari ini penulis membantu Pak Eka Dermawan menggantu elmot hosthing kren yang terbakar.



gambar 2. 4 3 Mengganti elmot hosting crane  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

### **2.1.3 Kegiatan Harian Kerja Praktek Pada Bulan Agustus**

#### **1. Selasa, 01 Agustus 2023**

Pada hari ini penulis diminta untuk menguji elmot yang telah digulung ulang, dan dilanjutkan dengan menggulung kawat email.



gambar 2. 4 4 Menguji elmot dan menggulung kawat email  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

## 2. Rabu, 02 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot 37Kw yang terbakar, dan dilanjutkan dengan menggulung kawat email.



gambar 2. 4 5 Membongkar elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

## 3. Kamis, 03 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu pak faisal mengganti elmot 15Kw 3000rpm di station *WTP (Water Trepment Plan)*.



gambar 2. 4 6 Mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 4. Jumat, 04 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menggulung kawat email.



gambar 2. 4 7 Menggulung kawat email  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 5. Sabtu, 05 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu pak Faisal memasang elmot *raw water pump* 37Kw 3000rpm di waduk.



gambar 2. 4 8 Memasang elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 6. Senin, 07 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot 37Kw 3000rpm yang terbakar.



gambar 2. 4 9 Membongkar elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

#### 7. Selasa, 08 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu mengganti elmot *blower denver cover fan* 55Kw 1500rpm yang terbakar.



gambar 2. 5 0 Mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

8. Rabu, 09 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menurunkan elmot *blower denver cover fan* yang terbakar, dan dilanjutkan dengan mengganti elmot *hosting kren* yang terbakar.



gambar 2. 5 1 Menurunkan elmot dan mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

9. Kamis, 10 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menguji elmot 55Kw 1500rpm yang telah selesai di gulung ulang.



gambar 2. 5 2 Menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

10. Jumat, 11 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menguji elmot 22Kw 3000rpm yang telah selesai digulung ulang.



gambar 2. 5 3 Menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

11. Sabtu, 12 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membantu mengganti elmot di *WTP* ( *Water Trepment Plan*) 22Kw 3000rpm.



gambar 2. 5 4 Mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

12. Senin, 14 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menggulung kawat email.



gambar 2. 5 5 Menggulung Kawat email  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

13. Selasa, 15 Agustus 2023

Pada hari ini penulis membantu pak Faisal memperbaiki kabel kontaktor yang terputus di *hosting crane*, dan dilanjutkan dengan mengganti elmot *air lock fiber sheal*.





gambar 2. 5 6 Memperbaiki kontaktor dan mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

14. Rabu, 16 Agustus 2023

Pada hari ini penulis membuat alas untuk lilitan elmot dengan menggunakan kertas presspan.



gambar 2. 5 7 Membuat alas lilitan  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

15. Kamis, 17 Agustus 2023

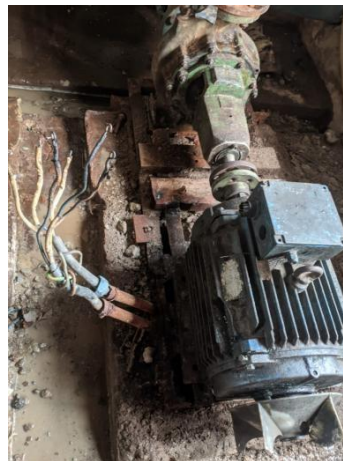
Pada hari ini penulis melaksanakan upacara bersama seluruh karyawan PTPN V SEI BUATAN untuk memperingati Hari HUT RI ke 78.



gambar 2. 5 8 Upacara memperingati HUT RI ke 78  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

16. Jumat, 18 Agustus 2023

Pada hari ini penulis melakukan pembongkaran elmot 15Kw yang terbakar,dan dilanjutkan dengan memasang elmot 22Kw 3000rpm di *WTP ( Water Treptment Plan )* ).



gambar 2. 5 9 Membongkar elmot dan memasang elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

17. Sabtu, 19 Agustus 2023

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan elmot 22Kw di tempat pengisian CPO.



gambar 2. 6 0 Memasang elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

18. Senin, 21 Agustus 2023

Pada hari ini penulis membongkar elmot 7,5 Kw yang terbakar, dan dilanjutkan dengan memperbaiki *gearboks hoisting crane*.



gambar 2. 6 1 Membongkar elmot dan Memperbaiki gearboks  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

19. Selasa, 22 Agustus 2023

Pada hari ini penulis membantu Bang Tona memasang elmot 7,5 Kw.



gambar 2. 6 2 Memasang elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

20. Rabu, 23 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk mengganti bearing pada *rotor* elmot, dan dilanjutkan dengan mengganti elmot 7,5 Kw di hosting crane.



gambar 2. 6 3 Mengganti elmot dan Mengganti *bearing rotor*  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

21. Kamis, 24 Agustus 2023

Pada hari ini penulis membantu Bang Tona untuk memasang elmot 22Kw dighester.



gambar 2. 6 4 Mengganti elmot dighester  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

22. Jumat, 25 Agustus 2023

Pada hari ini penulis membantu Bang Tona untuk memasang elmot 22Kw di pressan.



gambar 2. 6 5 Mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

23. Sabtu, 26 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang kabel pompa yang ada di station limbah, dan dilanjutkan dengan membantu bang Tona memasang elmot 22Kw diThershing.



gambar 2. 6 6 Memasang kabel pompa dan mengganti elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

24. Senin, 28 agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk mengganti bearing elmot ,dan dilanjutkan dengan menguji elmot 55Kw 1500rpm .



gambar 2. 6 7 Mengganti bearing dan menguji elmot  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

25. Selasa, 29 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk menggulung kawat email untuk lilitan elmot.



gambar 2. 6 8 Menggulung kawat email  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

26. Rabu, 30 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar *gearboks* dari kernel plan.



gambar 2. 6 9 Membongkar gearboks  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

27. Kamis, 31 Agustus 2023

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang lilitan elmot 7,5 Kw.



gambar 2. 7 0 Memasang lilitan  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

28. Jumat, 01 September 2023

Pada hari ini penulis berpamitan keseluruhan karyawan bengkel karena hari ini adalah hari terakhir penulis melaksanakan kerja praktek di PTPN V SEI BUATAN.



gambar 2. 7 1 Pamitan  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

## 2.2 TARGET YANG DIHARAPKAN

Selama penulis melaksanakan kerja praktek ada beberapa target yang penulis harapkan, yaitu :



1. Dapat menjalin kerja sama antara Politeknik Negeri Bengkalis dengan perusahaan yang bersangkutan.
2. Belajar membiasakan diri disuatu perusahaan industri, sehingga kelak dapat dengan mudah berhubungan dengan dunia industri.
3. Membina kepribadian untuk bekerja profesional.
4. Dapat mengetahui permasalahan yang timbul diindustri serta dapat mencari solusi penyelesaiannya.
5. Menambah pengalaman kerja dengan ilmu yang berbeda.

### **2.3 Perangkat lunak/keras yang digunakan**

Peralatan merupakan alat bantu yang digunakan teknisi untuk bekerja, diantaranya dalam menangani masalah gangguan yang ada dilapangan. adapun perangkat lunak dan keras yang digunakan saat melaksanakan kerja praktek (KP), antara lain:

1. Perangkat lunak:
  - a) Aplikasi *microsoft office* dilaptop yang digunakan penulis untuk membuat laporan kerja praktek yang telah dilaksanakan di PTPN V SEI BUATAN.
  - b) Wifi yang digunakan untuk mencari materi yang berkaitan dengan judul yang telah diambil penulis.
2. Perangkat keras:
  - a) Helm *safety*

Helm atau *Safety Helmet* adalah bentuk perlindungan tubuh yang dikenakan di kepala dan biasanya dibuat dari metal atau bahan keras lainnya seperti kevlar, serat resin, atau plastik.



gambar 2. 7 2 Pelindung kepala  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

b) Sepatu *safety*

*Safety Shoes* (Sepatu Safety) adalah salah satu Alat Pelindung Diri (APD) yang harus dipakai oleh para pekerja guna menghindari resiko kecelakaan.



gambar 2. 7 3 Sepatu *safety*  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

c) Tespen

Tespen memiliki fungsi utama sebagai alat tes untuk mengetahui ada atau tidaknya fasa listrik pada suatu benda / jaringan.



gambar 2. 7 4 Tespen

(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

d) Obeng Plus (+) dan Minus (-)

Obeng plus berfungsi untuk mengencangkan dan melonggarkan baut dengan kepala yang bentuk dan ukurannya sama seperti ujung mata obeng. Obeng minus memiliki bentuk mata obeng pipih atau minus. Dengan ujung yang pipih atau gepeng.



gambar 2. 7 5 Obeng plus dan minus

(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

e) Tang

Tang digunakan untuk memotong, meluruskan, dan membengkokkan kawat, dan juga untuk memuntir kabel saat membuat sambungan.



gambar 2. 7 6 Tang  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

f) Tang *ampere*

Tang ampere sendiri merupakan alat instrument untuk mengukur tegangan / kuat arus pada konduktor seperti kabel.



gambar 2. 7 7 Tang *Ampere*  
(Sumber: PTPN V SEI BUATAN )

g) Dan lain-lainnya

## 2.4 Data-Data Yang Diperlukan

Dalam pengerjaan laporan kerja praktek penulis membutuhkan beberapa data pendukung, antara lain :

1. Data sejarah singkat perusahaan
2. Data struktur perusahaan
3. Data kegiatan harian selama kerja praktek
4. Data sistem boiler pada perusahaan

## **2.5 Dokumen-Dokumen Yang Dihasilkan**

Dokumen-dokumen yang dihasilkan setelah pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di PTPN V SEI BUATAN adalah sebagai berikut:

1. *Standard operational procedure (SOP)* PTPN V SEI BUATAN.
2. Pengenalan mesin Boiler
3. Struktur organisasi PTPN V SEI BUATAN
4. Ruang lingkup PTPN V SEI BUAT

## **2.6 Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kendala – kendala yang dihadapi selama menjalani kegiatan di lapangan pada saat Kerja Praktek (KP) sebagai berikut :

1. Tidak banyak pelajaran yang di pelajari dikampus bisa diterapkan di lapangan.
2. sulit mendapatkan data perusahaan sebagaimana yang diharapkan. Hal ini dikarenakan banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan oleh pembimbing lapangan.

## **2.7 Hal-hal yang dianggap perlu**

Ada beberapa hal yang kami anggap perlu dalam proses penyelesaian laporan kerj praktek ini, antara lain :

- a. Mengambil data-data dari beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan ini.
- b. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang kami buat dan mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari media internet.

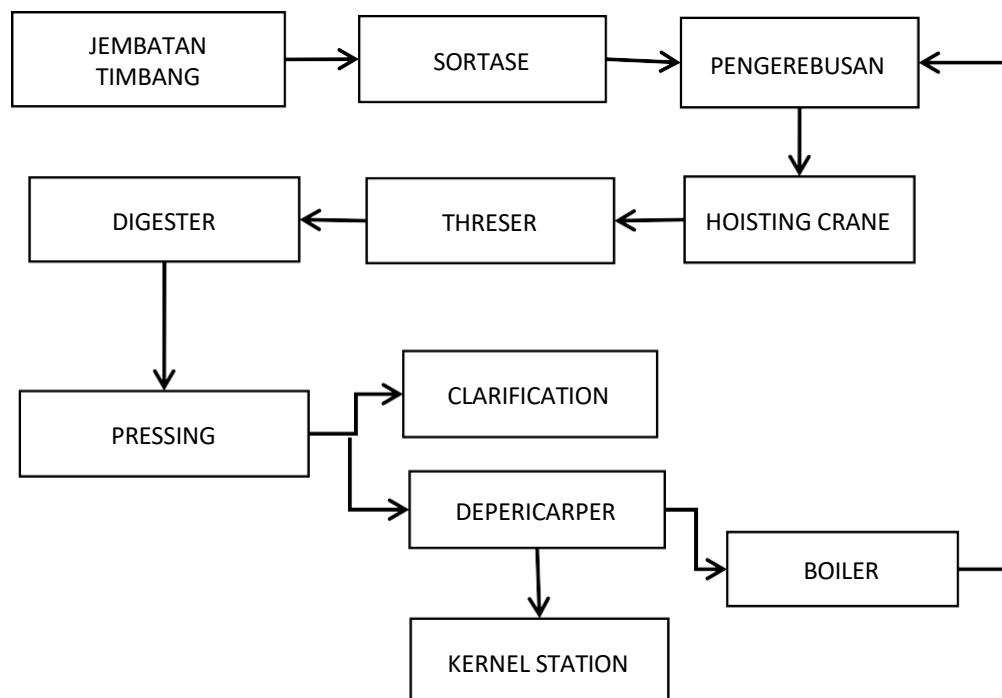
## BAB III

### DASAR TEORI

#### 3.1 PENDAHULUAN

Pabrik kelapa sawit ( PKS ) merupakan unit yang menghasilkan *crude palm oil* ( *CPO* ) dan inti sawit dari tandan buah segar ( TBS ) kelapa sawit. Ada banyak pabrik kelapa sawit yang tersebar di Indonesia salah satunya yaitu pabrik PTPN V SEI BUATAN.

PTPN V SEI BUATAN termasuk pabrik yang besar, dan dapat mengolah kelapa sawit rata-rata mencapai 900 Ton/hari. Berikut blok diagram untuk proses pengolahan tandan buah segar (TBS) sampai menghasilkan *crude palm oil* ( *CPO* ):



### 3. 2 **Penjelasan diagram blok**

#### 1. Jembatan timbang

Jembatan timbang merupakan alat yang digunakan pabrik untuk mengetahui jumlah berat mobil serta muatannya saat ingin memasuki pabrik.

#### 2. Sortase

Sortase dilakukan untuk mengamati mutu buah yang diterima dipabrik sawit. Penyortiran tersebut bertujuan untuk memisahkan antar buah yang layak dan tidak layak untuk di olah.

#### 3. Perebusan

Proses perebusan bertujuan untuk menghentikan enzim, melepaskan buah dari tandannya, menurunkan kadar air, melunakkan buah sawit, dan melepaskan serat dan biji.

#### 4. Hoisting crane

Hoisting crane adalah alat yang digunakan untuk memindahkan lori yang berisikan buah sawit yang telah direbus menuju ke Thresher.

#### 5. Thresher

Thresher merupakan alat yang berfungsi untuk memisahkan buah dari janjangan atau cangkang sawit dengan cara membanting tandan buah segar (TBS) secara berulang-ulang kali didalam drum thresher.

#### 6. Digester

Digester merupakan mesin yang digunakan untuk memecahkan susunan serat pada daging buah kelapa sawit dengan cara melumatkan buah.



#### 7. Pressing

Pressing merupakan proses pengeluaran minyak kasar dari buah sawit yang telah dilumatkan dan dicincang dari digester dengan menggunakan pengempaan (pressing).

#### 8. Clarification

Merupakan tempat proses pemurnian CPO atau minyak kasar hasil ekstraksi sebelum disimpan ditangki penyimpanan.

#### 9. Depericaper

Depericaper merupakan alat untuk memisahkan ampas dengan biji serta memisahkan biji dari sisa-sisa serabut yang masih melekat pada biji dengan bantuan 2 buah blower.

#### 10. Kernel station

Berfungsi untuk memproses campuran ampas atau fiber dan biji atau nut yang keluar dari station press. Diproses untuk menghasilkan inti sawit atau kernel sebagai hasil produksi yang siap dipasarkan dan cangkang serta fiber sebagai bahan bakar boiler.

#### 11. **Boiler**

Merupakan alat atau wadah yang digunakan untuk menghasilkan uap dengan cara merebus air dengan suhu yang tinggi. Uap yang dihasilkan akan digunakan untuk menggerakkan turbin dan merebus tandan buah segar (TBS).

## **BAB IV**

### **SISTEM KERJA BOILER**

#### **4.1 Pengertian**

Ketel uap (boiler) merupakan suatu unit pesawat pembentuk uap atau dapat disebut sebagai pesawat yang berfungsi untuk mengubah energy kimia dari bahan bakar menjadi energy panas untuk menghasilkan uap.



gambar 4. 1 Boiler

( sumber : PTPN V SEI BUATAN )

Boiler termasuk alat yang sangat penting bagi pabrik sawit terutama pada PTPN V SEI BUATAN, karena uap yang dihasilkan boiler akan digunakan untuk merebus buah sawit, penggerak turbin, dan lain lain. Tipe boiler yang di gunakan PTPN V SEI BUATAN yaitu TAKUMA BOILER N - 900 R ( FIXED GRATE TYPE) yang memiliki kapasitas 30 TON/H - DP . 29 kg/cm<sup>2</sup>, dan temperatur superheaternya mencapai 260° menggunakan 2 element.

Pada ketel uap, air dipanasi sehingga temperaturnya naik mencapai keadaan cair jenuh.. Apabila kondisi air sudah mencapai jenuh maka panas yang diberikan tidak menaikkan temperatur air tetapi fasa air menjadi uap (perubahan dari kondisi cair jenuh, menjadi uap jenuh). Temperatur air pada kondisi perubahan fasa ini disebut sebagai temperature uap jenuh. Sumber panas yang diberikan berasal dari panas hasil pembakaran bahan bakar. Perpindahan panas berlangsung melalui bidang pemanas. Akibat dari pemanasan ini, maka kandungan energi air akan naik sehingga dapat memutuskan ikatan molekul air selanjutnya air akan berubah menjadi uap. Oleh karena uap yang dihasilkan di dalam sistem ini mempunyai volume yang besar, maka uap yang dihasilkan dapat dipakai sebagai sumber energy untuk berbagai keperluan, antarlain :

- a. Pembangkit tenaga (penggerak turbin uap)
- b. Proses pemanasan / perebusan
- c. Proses pengeringan, dll.

#### 4. 2 PRINSIP KERJA



gambar 4. 2 Siklus kerja boiler  
( sumber : PTPN V SEI BUATAN )

Air di dalam boiler dipanaskan oleh panas dari hasil pembakaran bahan bakar, sehingga terjadi perpindahan panas dari sumber panas tersebut ke air, yang mengakibatkan air tersebut menjadi uap. Air yang lebih panas memiliki berat jenis yang lebih rendah dibanding dengan air yang lebih dingin, sehingga terjadi perubahan berat jenis air di dalam boiler. Air yang memiliki berat jenis yang lebih

kecil akan naik, dan sebaliknya air yang memiliki berat jenis yang lebih tinggi akan turun ke dasar (Djokosetyardjo, 1990). Sistem boiler terdiri dari sistem air umpan, sistem steam dan sistem bahan bakar. Sistem air umpan menyediakan air untuk boiler secara otomatis sesuai kebutuhan uapnya. Sistem steam mengumpulkan dan mengontrol produksi uap dalam boiler. Sistem bahan bakar merupakan semua alat yang digunakan dalam menyediakan bahan bakar agar menghasilkan panas yang dibutuhkan. Prinsip kerja boiler yaitu mengubah dan memindahkan energi yang dimiliki bahan bakar menjadi energi yang dimiliki uap air. Berdasarkan bahan bakar yang digunakan, boiler dapat diklasifikasikan menjadi boiler bahan bakar padat, boiler bahan bakar cair, dan boiler bahan bakar gas. Pemanas ruangan juga merupakan salah satu aplikasi dari boiler. Prinsip kerja pemanas ruangan dikembangkan berdasarkan Hukum Termodinamika I dan II. Perpindahan panas pada kasus pemanas ruangan adalah memindahkan energi dalam bentuk panas dari suatu titik yang bersuhu tinggi ke titik yang bersuhu lebih rendah (Djojodihardjo, 1985).

#### **4. 3 BAHAN BAKAR**

Untuk bahan bakar boiler PTPN V SEI BUATAN menggunakan cangkang dan fiber, dimana cangkang adalah tempurung sawit yang telah dipisahkan dari biji sawit dan fiber adalah limbah dari perasan buah sawit yang berbentuk serabut seperti benang. Jumlah bahan bakar yang digunakan boiler adalah sekitar 7.328 Kg/hari.



gambar 4. 3 Cangkang dan Fiber  
( sumber : PTPN V SEI BUATAN )

#### 4. 4 **KOMPONEN BOILER**

##### 1. Ruang bakar

berfungsi sebagai tempat pembakaran bahan bakar. Bahan bakar dan udara dimasukkan ke dalam ruang bakar sehingga terjadi pembakaran.



gambar 4. 4 Ruang bakar  
( sumber : PTPN V SEI BUATAN )

##### 2. Pipa dinding air (Waterwall tube )

Komponen terpenting dalam ruang bakar boiler adalah water wall tube, dimana panas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar diserap oleh

water wall sehingga menyebabkan temperatur air yang berada di dalam water wall tube naik menjadi uap.

### 3. Pipa Backpass

Komponen ketel yang mengalirkan uap jenuh dari drum bawah ke drum atas karena perbedaan suhu. Panas juga dipindahkan melalui pipa backpass, yang ditempatkan di antara drum bagian atas dan drum bagian bawah.

### 4. Header

Header berfungsi sebagai penampung yang mengalirkan uap ke sirkuit pemanas individu. kemudian akan didistribusikan ke bagian yang membutuhkan dengan mengatur tekanan sesuai kebutuhan.

Bagian header boiler terdiri dari 4 (empat) bagian yaitu :

1. Header Depan (Front Header)
2. Header Belakang (Rear Header)
3. Header Samping kiri (Division Wall side header)
4. Header Samping kanan (Furnace Side header)



gambar 4. 5 Header  
( sumber : Google )

### 5. Drum Ketel Uap

Drum ketel berfungsi sebagai tempat penampungan air dan uap. Gelembung air dan uap dipisahkan di dalam drum. gelembung uap pecah dan membentuk semburan air. Karena perbedaan massa jenis, uap naik ke bagian atas drum, sedangkan air berada di bagian bawah drum.

## 6. Cerobong Asap

Cerobong mengeluarkan asap yang tidak terpakai ke luar, mengurangi polusi disekitar boiler, sehingga proses pembakaran berjalan lancar. Dengan cerobong asap pembuangan gas asap dapat lebih sempurna.



gambar 4. 6 Cerobong Asap  
( sumber : PTPN V SEI BUATAN )

## 7. Burner

Yaitu alat dari boiler yang menyiram bahan bakar ke dalam ruang bakar agar pembakaran berlangsung dengan mudah.



gambar 4. 7 Burner  
( sumber : Google )

## 8. Alat bantu keamanan boiler

Sebagai tangki bertekanan tinggi, kapal uap harus dilengkapi dengan alat pengaman seperti :

### 1. Manometer

Manometer berfungsi menentukan tekanan uap boiler.



gambar 4. 8 Manometer

( sumber : Google )

### 2. Gelas Penduga

Berfungsi menunjukkan level ketinggian air diboiler.



gambar 4. 9 Gelas Penduga

( sumber : Google )



### 3. Katup Pengaman

Alat yang dipasang di atas drum ketel, dimana alat ini terbuka secara otomatis ketika tekanan di dalam ketel sudah melebihi batas yang diperbolehkan.

### 4. Pluit Bahaya

Berfungsi Memberitahu pengguna bahwa level air di boiler terlalu rendah.

## ➤ Perlengkapan Elektronik Boiler:

### 1. Monitor

Monitor adalah alat yang digunakan untuk memantau status suatu proses karena indra manusia tidak dapat mengetahui status tersebut. Pada boiler, area kerja monitor meliputi: pemantauan ketinggian air, pemantauan aliran, pemantauan tekanan, pemantauan suhu, pemantauan fungsi instrumen, pemantauan peringatan kerusakan sistem, dan pemantauan fase operasional.



gambar 4. 10 Monitor

( sumber : PTPN V SEI BUATAN )

### 2. Actuator/Servo Motor

Ini adalah alat gerak yang mengeksekusi instruksi dan merupakan sumber gerak untuk alat lain. Jenis aktuator ini meliputi: aktuator elektromagnetik, aktuator motor listrik, dan aktuator energi angin.



### 3. Sensor

Sensor adalah alat yang memberikan informasi bahwa kondisi yang diinginkan telah tercapai dan sekaligus mengarahkan sistem untuk beroperasi. Berbagai sensor boiler meliputi: Floater switch, elektrik floater switch, foto elektrik floater switch, sensor suhu dan termostat,, pressure controller, dan flame detector.

gambar 4. 11 Actuator/survo motor

( sumber : Google )

### 4. Kontaktor

Adalah alat yang digunakan untuk mengalirkan arus listrik dari satu jaringan ke jaringan yang lainnya.



gambar 4. 12 Kontaktor

( sumber : Google )

### 5. Recorder

Perangkat yang digunakan untuk mengetahui debit yang mengalir di saluran. Ini sangat diperlukan untuk menentukan efisiensi dan biaya produksi. Jenis perekam ini meliputi: flow rate recorder, flow recorder jarak jauh, temperatur jarak jauh, dan recorder terpadu.

#### 6. Vacuum flame

Adalah alat yang berfungsi untuk mensensor rangkaian api yang ada di ruang bakar.

#### 7. Timer/Program Relay

Ini adalah komponen yang mengatur urutan tindakan instrumen lain sesuai dengan rangsangan yang diterima.



gambar 4. 13 Timer/Rrogram relay  
( sumber : Google )

#### 8. Safety Relay

Relai pengaman ini berupa 2 kontak relai, yang memutus atau menghubungkan 2 terminal bila waktu operasi relai terlampaui, yang dapat disebut sebagai pembatas waktu operasi.



gambar 4. 14 Safety Relay  
( sumber : Google )

## 9. Power Supply

Power supply ini berfungsi untuk mengatur tegangan agar dapat bekerja di perangkat lain.

### ➤ Perlengkapan Boiler Lainnya

#### 1. . Blower

Merupakan alat kipas yang menghasilkan udara tekan dari motor listrik, yang juga berfungsi sebagai penyedot udara luar ketika udara pembakaran diarahkan ke ruang bakar boiler. Ini juga berfungsi sebagai penekan bahan bakar yang telah membara sehingga pembakaran berlangsung dengan cepat.



gambar 4. 15 Blower  
( sumber : Google )

#### 2. Thermometer

Dengan termometer ini, kita dapat mengetahui suhu air pengisi boiler, suhu asap yang keluar dari cerobong asap, suhu ruang bakar, dll.



gambar 4. 16 Thermometer  
( sumber : Google )

### 3. Pompa Air

Pompa air ini digunakan untuk menaikkan air pengisian tangki cadangan yang terletak di sisi sumber air dari tangki utama saat pasokan air ke tangki utama tertunda.



gambar 4. 17 Pompa Air  
( sumber : Google )

### 4. Safety Test

Adalah bejana/pipa yang dipanaskan di dalam boiler sesuai dengan tekanan pada ketel uap yang baru di overhaule. Apakah ini masih normal dan apakah masih aman menggunakan safety valve untuk prosedur lainnya.

### 4. 5 JENIS BOILER

Sistem boiler terdiri dari: sistem air umpan, sistem steam dan sistem bahan bakar. Sistem air umpan menyediakan air untuk boiler secara otomatis sesuai dengan kebutuhan steam. Berbagai kran disediakan untuk keperluan perawatan

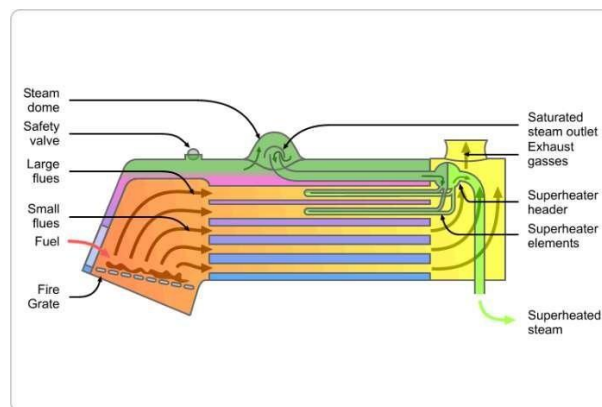
dan perbaikan. Sistem steam mengumpulkan dan mengontrol produksi steam dalam boiler. Sistem bahan bakar adalah semua peralatan yang digunakan untuk menyediakan bahan bakar untuk menghasilkan panas yang dibutuhkan.

Dalam perkembangan teknologi saat ini semakin banyak jenis atau tipe boiler yang tersebar didunia industri. Berikut beberapa jenis atau tipe boiler yang diklasifikasikan berdasarkan:

➤ Berdasarkan tipe pipa

1. Fire Tube

Tipe boiler pipa api mempunyai karakteristik : menghasilkan kapasitas dan tekanan steam yang rendah. Cara kerja : proses pengapian terjadi di dalam pipa, kemudian panas yang dihasilkan dihantarkan langsung ke dalam boiler yang berisi air. Besar dan konstruksi boiler mempengaruhi kapasitas dan tekanan yang dihasilkan oleh boiler tersebut.



gambar 4. 18 Fire Tube

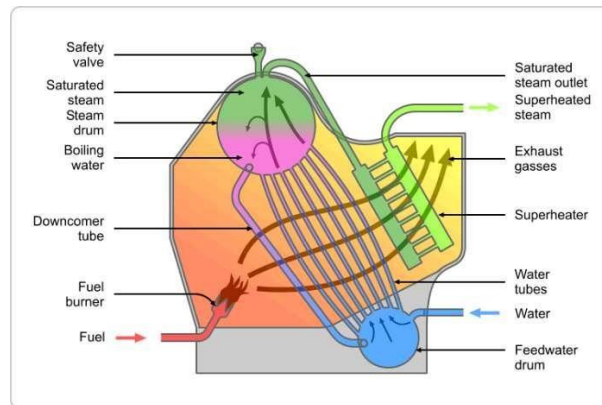
( sumber : Google )

2. Water Tube

Tipe boiler pipa air memiliki karakteristik : menghasilkan kapasitas dan tekanan steam yang tinggi.

Cara kerja : proses pengapian terjadi di luar pipa, kemudian panas yang dihasilkan memanaskan pipa yang berisi air namun sebelumnya air tersebut

dikondensasikan terlebih dahulu melalui economizer, kemudian steam yang dihasilkan terlebih dahulu dikumpulkan di dalam sebuah steam-drum. Melalui tahap secondary superheater dan primary superheater tekanan dan temperature akan disesuaikan, jika telah sesuai baru steam dilepaskan ke pipa utama distribusi. Di dalam pipa air, air yang mengalir harus dikondensasikan terhadap mineral atau kandungan lainnya yang larut di dalam air tersebut. Hal ini merupakan faktor utama yang harus diperhatikan terhadap boiler tipe ini.



gambar 4. 19 Water Tube  
( sumber : Google )

➤ Berdasarkan bahan bakar yang digunakan:

1. Solid fuel

Tipe boiler bahan bakar padat memiliki karakteristik : harga bahan baku pembakaran relative lebih murah dibandingkan dengan boiler yang digunakan bahan bakar cair dan listrik. Nilai efisiensi dari tipe ini lebih baik jika dibandingkan dengan boiler tipe listrik. Cara kerja pemanasan yang terdiri akibat pembakaran antara pencampuran hahan bakar padat (batubara, bagasse, rejected product, kayu) dengan oksigen dan sumber panas.

2. Oil fuel

Tipe boiler bahan bakar cair memiliki karakteristik : harga bahan baku pembakaran paling mahal dibandingkan dengan semua tipe. Nilai efisiensi

dari tipe ini lebih baik jika dibandingkan dengan boiler bahan bakar padat dan listrik. Cara kerja : pemanasan yang terjadi akibat pembakaran antara pencampuran bahan bakar cair (solar,IDO, residu, kerosin) dengan oksigen dan sumber panas.

### 3. Gaseous fuel

Tipe boiler bahan bakar gas memiliki karakteristik : harga bahan baku pembakaran paling murah dibandingkan dengan semua tipe boiler. Nilai efisiensi dari tipe ini lebih baik jika dibandingkan dengan semua tipe boiler berdasarkan bahan bakar. Cara kerja : pembakaran yang terjadi akibat pencampuran bahan bakar gas (LNG) dengan oksigen dan sumber panas.

### 4. Electric

Tipe boiler listrik memiliki karakteristik : harga bahan baku pemanasan relative lebih murah dibandingkan boiler yang menggunakan bahan bakar cair. Nilai efisiensi dari tipe ini paling rendah jika dibandingkan dengan semua tipe boiler berdasarkan bahan bakarnya. Cara kerja : pemanasan yang terjadi akibat sumber listrik yang menyuplai sumber panas.

#### ➤ Berdasarkan kegunaan boiler:

#### 1. Power boiler

Tipe power boiler memiliki karakteristik : kegunaan utamanya sebagai penghasil steam untuk pembangkit listrik dan sisa steam digunakan untuk menjalankan proses industri. Cara kerja : steam yang dihasilkan oleh boiler ini menggunakan tipe water tube boiler, hasil steam yang dihasilkan memiliki tekanan dan kapasitas yang besar, sehingga mampu memutar steam turbin dan menghasilkan listrik dari generator.

#### 2. Industrial boiler

Tipe industrial boiler memiliki karakteristik : kegunaan utamanya sebagai penghasil steam atau air panas untuk menjalankan proses industri dan sebagai tambahan pemanas. Cara kerja : steam yang dihasilkan boiler



ini dapat menggunakan tipe water tube atau fire tube boiler, hasil steam yang dihasilkan memiliki kapasitas yang besar dan tekanan yang sedang.

3. Commercial boiler

Tipe commercial boiler memiliki karakteristik : kegunaan utamanya sebagai penghasil steam atau air panas yang digunakan untuk pemanas dan sebagai tambahan untuk menjalankan proses operasi komersial. Cara kerja : Steam yang dihasilkan boiler ini dapat menggunakan tipe water tube atau fire tube boiler, hasil steam yang dihasilkan memiliki kapasitas yang besar dan tekanan yang rendah.

4. Residential boiler

Tipe residential boiler memiliki karakteristik : kegunaan utamanya sebagai penghasil steama tau air panas tekanan rendah yang digunakan untuk perumahan. Cara kerja : steam yang dihasilkan boiler ini menggunakan tipe fire tube boiler, hasil steam yang dihasilkan memiliki tekanan dan kapasitas yang rendah.

5. Heat recovery boiler

Tipe heat recovery boiler memiliki karakteristik : kegunaan utamanya sebagai penghasil steam dari uap panas yang tidak dipakai. Hasil steam ini digunakan untuk menjalankan proses industri. Cara kerja : steam yang dihasilkan boiler ini menggunakan tipe water tube boiler atau fire tube boiler, hasil steam yang dihasilkan memiliki tekanan dan kapasitas yang besar.

➤ Berdasarkan tekanan kerja boiler:

1. Low pressure boiler

Tipe low pressure boiler memiliki karakteristik : tipe ini memiliki tekanan steam operasi kurang dari 15 Psig atau menghasilkan air panas dengan tekanan dibawah 160 Psig atau temperatur dibawah 250 °F.

2. High pressure boiler

Tipe high pressure boiler memiliki karakteristik : tipe ini memiliki tekanan steam operasi diatas 15 Psig atau menghasilkan air panas dengan tekanan di atas 160 Psig atau temperatur diatas 250 °F.

#### 4. 6 CARA PENGOPERASIAN

Sesuai dengan data yang saya ambil saat melakukan kerja praktek di PTPN V SEI BUATAN ada beberapa panduan untuk menjalankan boiler, diantaranya:

➤ Persiapan pengoperasian:

1. Periksa kondisi ruang dapur dan boiler.
2. Periksa persediaan air dalam feed water tank.
3. Periksa kondisi valve-valve dan appendages.
4. Periksa instrument panel terutama sistem pengaman level air terendah (cut off system).
5. Periksa jumlah persediaan bahan bakar.
6. Laksanakan pengisian air kedalam boiler sampai dengan normal water level.
7. Periksa pelumasan semua peralatan yang bergerak dan berputar.
8. Periksa kefungsian pressure gauge pada upper drum dan superheater.
9. Periksa kefungsian thermometer gas duct dan superheater.
10. Periksa kefungsian alat pengatur kevakuman ruang dapur pada furnace draft meter dan draft control.

11. Buka damper IDFAN 100%.
12. Buka penuh air vent, starting valve, dan drain header superheater.

➤ Start operasional:

➤ Pengawasan operasinal:

1. Level air harus dijaga pada normal water level.
2. Tekanan kerja dan temperatur superheater dijaga agar tetap konstan sesuai dengan spesifikasi boiler.
3. Menjaga kevakuman furnace pada range -5 sampai dengan -10 MMH<sub>2</sub>O.
4. Temperatur air umpan boiler agar dijaga 95 - 100°C.
5. Isi jurnal operasional boiler setiap 1 jam sekali.
6. Setiap 1 - 2 jam operasional boiler lakukan pengambilan sample air umpan dan air dari boiler.
7. Lakukan blow down dari lower drum jika tds air melebihi batas normal yang dipersyaratkan.
8. Pada saat penarikan abu agar draft control tetap beroperasi secara automatic.
9. Ratakan bahan bakar jika terjadi penumpukan .
10. Laksanakan soot blowing minimal 4 jam sekali atau pada saat temperatur gas buang melebihi 350°C.
11. Buang abu sisa pembakaran secara berkala.

➤ Stop operasi untuk waktu yang singkat:

1. Hentikan supply bahan bakar.
2. Stop operasi blower FDFAN, SFDFAN dan IDFAN.
3. Buka damper blower IDFAN ±30%.
4. Stop operasinal double damper.
5. Tutup main steam valve.

6. Tutup valve airvent, drain superheater, continuous blowdown dan starting valve.
7. Jaga tekanan pada  $\pm 10 \text{KG/CM}^2$  sehingga tekanan dapat dinaikkan dengan cepat saat dioperasikan kembali.
8. Jaga level air pada normal water level.
9. Semua breaker peralatan diposisikan ke posisi off sedangkan untuk instrumen panel tetap pada posisi on.

➤ Stop operasi untuk waktu yang lama:

1. Hentikan supply bahan bakar.
2. Stop operasional blower FDFAN, SFDFAN dan IDFAN.
3. Buka penuh damper blower IDFAN.
4. Stop operasional double damper.
5. Tutup main steam valve.
6. Tutup valve airvent, drain superheater, continuous blowdown dan starting valve.
7. Keluarkan sisa pembakaran dari atas fire grate.
8. Turunkan tekanan secara perlahan / sirkulasi hingga mencapai  $< 10 \text{KG/CM}^2$ .
9. Jaga level air pada high water level.
10. Semua breaker peralatan diposisikan ke posisi off sedangkan untuk instrumen panel tetap pada posisi on.

➤ Boiler emergency stop:

A. Jika arus listrik terputus dan tidak langsung tersambung:

1. Tutup penuh main steam valve.
2. Buka semua pintu dapur dan pintu abu.
3. Buka penuh damper IDFAN secara manual.

4. Tarik keluar sisa pembakaran dalam ruang pembakaran.

( NB : jika arus listrik terputus dan akan bersambung dalam waktu yang singkat, cukup laksanakan poin 1 dan 3 )

B. Level air terus menurun saat boiler beroperasi:

1. Pastikan valve blowdown dari header - header dan drum bawah dalam kondisi tertutup.
2. Pastikan electric feed water pump dalam kondisi baik (tidak mengalami kavitasi).
3. Ketersediaan air didalam feed water tank harus mencukupi.
4. Tidak terdapat penyumbatan pada valve-valve dan strainer pompa.

C. Level air gelas penduga dibawah batas terendah dan boiler tidak berhenti secara otomatis:

1. Hentikan pemasukan bahan bakar.
2. Stop operasional seluruh blower dan tutup main steam valve.
3. Buka semua pintu dapur dan pintu abu.
4. Tarik keluar sisa pembakaran dari dalam ruang pembakaran.
5. Lakukan pemeriksaan pada selector switch (auto), timer cut off, gelas penduga, electric feed water pump dan blow down valve.

D. Level air pada gelas penduga dalam keadaan kosong dan water level pada panel tidak dapat mendeteksi batas air yang ada pada drum sedangkan boiler tetap beroperasi tidak dapat berhenti otomatis:

1. Matikan electric feed water pump.
2. Tutup semua valve suplay uap.
3. Hentikan suplay bahan bakar.
4. Stop operasional semua blower dan tutup penuh semua damper.
5. Keluarkan sisa pembakaran dalam ruang pembakaran.

6. Tutup rapat seluruh pintu dapur.
7. Boiler didiamkan dalam kondisi tersebut supaya temperatur turun secara alami. hingga boiler dapat diperiksa.
8. Laksanakan hydrottest dan periksa kondisi pipa.

#### 4. 7 PERAWATAN BOILER

Berikut beberapa cara perawatan boiler sesuai S.O.P pada PTPN V SEI BUATAN:

➤ Setiap 1-2 minggu:

1. Laksanakan pemeriksaan dan pengujian cut off system(pengaman boiler pada batas level air terendah).
2. Lumasi semua bearing sesuai ketentuan.
3. Bersihkan strainer pada electric feed water pump.
4. Bersihkan pipa-pipa dan dinding pada ruang pembakaran.
5. Bersihkan abu dalam chimney dan dust collector.
6. Bersihkan abu yang menempel pada rotor blower .
7. Bersihkan abu yang menempel pada bagian luar blower.

➤ Setiap 1 - 3 bulan:

1. Periksa kefungsian dan kebersihan controller serta instrumen-instrumen pada boiler .
2. Periksa dan bersihkan control panel.
3. Periksa kondisi bearing-bearing dan gear motor terpasang.

➤ Setiap 1 tahun :

1. Laksanakan pemeriksaan kerak/scale dalam drum,header, water tube.
2. Laksanakan pemeriksaan dan perawatan pada semua valve.
3. Periksa mur - baut sambungan pada flange dan ganti packing-packing jika terdapat kerusakan.
4. Periksa kondisi pemipaan luar boiler.

➤ Perawatan jika boiler tidak dioperasikan

A. Perawatan basah:

1. Laksanakan pemanasan boiler hingga  $\pm 2$  KG/CM<sup>2</sup>.
2. Analisa air dalam boiler setiap hari.
3. Laksanakan penggantian air(sesuai hasil lab).

B. Perawatan kering:

1. Kosongkan air dalam boiler
2. Tutup rapat semua manhole drum, handhole dan header dan valve - valve.
3. Untuk perawatan bagian dalam drum, header-header dan water tube dapat dimasukkan dengan menggunakan salah satu bahan berikut ini antara lain:

- Kapur tohor
- Nitrogen (N<sub>2</sub>)

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan materi yang telah dijelaskan penulis dapat menyimpulkan bahwa boiler adalah alat yang digunakan untuk mengubah air menjadi uap dengan cara dipanaskan dengan bahan bakar menggunakan cangkang dan fiber. Untuk menghasilkan uap, boiler memanaskan air dengan temperatur superheater 260°. Uap yang dihasilkan boiler akan digunakan untuk menjalankan turbin dan untuk merebus buah sawit. Berdasarkan bahan bakar yang digunakan, boiler dapat diklasifikasikan menjadi boiler bahan bakar padat, boiler bahan bakar cair, dan boiler bahan bakar gas.

#### **5.2 MANFAAT DARI KERJA PRAKTEK (KP)**

Menurut pandangan penulis, pelaksanaan kerja praktek atau magang sangat penting bagi mahasiswa untuk mencari ilmu didunia industri. Dan berikut beberapa manfaat Kerja Praktek bagi mahasiswa:



1. Melalui kerja praktik, mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan teoritis yang telah dipelajari di kampus ke dalam situasi nyata di tempat kerja.
2. Selama kerja praktik, mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan berbagai keterampilan praktis yang diperlukan dalam dunia kerja, seperti keterampilan komunikasi, kerjasama tim, pemecahan masalah, manajemen waktu, dan adaptabilitas.
3. Kerja praktik juga memungkinkan mahasiswa untuk membangun jaringan kontak profesional di industri tersebut. Ini bisa membantu dalam mencari pekerjaan di masa depan dan mendapatkan wawasan tentang peluang karir yang tersedia.
4. Melalui kerja praktik, mahasiswa mendapatkan gambaran nyata tentang apa yang diharapkan dalam dunia kerja. dapat mengatasi tantangan nyata dan belajar bagaimana berfungsi dalam lingkungan profesional.

### 5.3 SARAN

Kepada PTPN V SEI BUATAN diharapkan bisa selalu bekerja sama agar mahasiswa POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS bisa dengan mudah mendapatkan tempat untuk pelaksanaan Kerja Praktek atau magang. Banyak keuntungan yang didapat dalam kerja sama ini, seperti: Perusahaan mendapatkan bantuan tenaga kerja dari mahasiswa dan mahasiswa mendapatkan ilmu pengetahuan mengenai sistem industri dari PTPN V SEI BUATAN.

## DAFTAR PUSTAKA

rakham, a. (2020). *prindip kerja boiler*.

rakham, a. (2020, November 30). *prinsip kerja boiler*. Diambil kembali dari rakham.net: <https://rakham.net/power-plants-id/prinsip-kerja-boiler/>

Tekno, B. (2021, september 30). Jenis-jenis boiler berdasarkan bahan bakar dan tipe tube. Diambil kembali dari bazitainspekindo.com: <https://bazitainspeksiindo.com/artikel/jenis-jenis-boiler-berdasarkan-bahan-bakar-dan-tipe-tube>

(Operasional boiler pabrik kelapa sawit , 2023)

Operasional boiler pabrik kelapa sawit . (2023, Agustus 29). Diambil kembali dari sawitindonesia.com: <https://sawitindonesia.com/operasional-boiler-pabrik-kelapa-sawit-ditinjau-dari-aspek-keselamatan-dan-kesehatan-kerja-k3-serta-lingkungan/>

Hakbar, M. A. (2021). Sistem Kerja Boiler.

Sugiharto, A. (2016). Tinjauan Teknis Pengoperasian Dan Pemeliharaan Boiler. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 6(2).

(fadhilla, 2023)

fadhilla, A. (2023, februari 17). *Mengenal boiler lebih jauh beserta fungsi, prinsip kerja, dan jenisnya*. Diambil kembali dari solarindustri.com: <https://solarindustri.com/blog/apa-itu-boiler/>

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Penilaian Perusahaan

Form-4:

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK

PT. PERKEBUNAN NUSANTARA V PKS SBT

Nama : R.Harapokan Martua Sijabat

NIM : 3204201348

Program Studi : D4 Teknik Listrik

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	95
2.	Tanggung-jawab	25%	95
3.	Penyesuaian diri	10%	95
4.	Hasil Kerja	30%	95
5.	Perilaku secara umum	15%	95
	Total Jumlah ( 1+2+3+4+5 )	100%	95

Keterangan :

Nilai : Kriteria

81 – 100 : Istimewa

71 – 80 : Baik sekali

66 – 70 : Baik

61 – 65 : Cukup Baik

56 – 60 : Cukup

Catatan :

Sebutan, 01 September 2023



Asisten Teknik  
RICHARD RP SINAGA

## Lampiran 2 Absensi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711  
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000  
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: [polbeng@polbeng.ac.id](mailto:polbeng@polbeng.ac.id)

### ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : R. Harapohan Martwa Sijabat  
NIM : 3204201348  
JURUSAN/PRODI : Teknik Elektro - DA Teknik Listrik  
SEMESTER : 6  
LOKASI KP : PTPN V Sei Bantan  
PEMBIMBING/  
SUPERVISOR : Eta Dermawan

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1.	Senin, 5 Juni 2023	07.00	16.00	f
2.	Selasa, 6 Juni 2023	07.00	16.00	f
3.	Rabu, 7 Juni 2023	07.00	16.00	f
4.	Kamis, 8 Juni 2023	07.00	16.00	f
5.	Jumat, 9 Juni 2023	07.00	12.00	f
6.	Sabtu, 10 Juni 2023	07.00	14.00	f
7.	Senin, 12 Juni 2023	07.00	16.00	f
8.	Selasa, 13 Juni 2023	07.00	16.00	f
9.	Rabu, 14 Juni 2023	07.00	16.00	f
10.	Kamis, 15 Juni 2023	07.00	16.00	f
11.	Jumat, 16 Juni 2023	07.00	12.00	f
12.	Sabtu, 17 Juni 2023	07.00	14.00	f
13.	Senin, 19 Juni 2023	07.00	16.00	f
14.	Selasa, 20 Juni 2023	07.00	16.00	f



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711  
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000  
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: [polbeng@polbeng.ac.id](mailto:polbeng@polbeng.ac.id)

**ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK**

NAMA MAHASISWA : P. Harapokan Martua sijabat  
NIM : 3204201348  
JURUSAN/PRODI : Teknik elektro- Da Teknik Listrik  
SEMESTER : 6  
LOKASI KP : PTPN V Sei Bantan  
PEMBIMBING/  
SUPERVISOR : Eca Dermawan

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
15	Rabu, 21 Juni 2023	07.00	16.00	f
16	Kamis, 22 Juni 2023	07.00	16.00	f
17	Jumat, 23 Juni 2023	07.00	12.00	f
18	Sabtu, 24 Juni 2023	07.00	14.00	f
19	Senin, 26 Juni 2023	07.00	16.00	f
20	Selasa, 27 Juni 2023	07.00	16.00	f
21	Rabu, 28 Juni 2023	Cuti	bersama	f
22	Kamis, 29 Juni 2023	Cuti	bersama	f
23	Jumat, 30 Juni 2023	Cuti	Bersama	f
24	Sabtu, 1 Juli 2023	07.00	16.00	f
25	Senin, 3 Juli 2023	07.00	16.00	f
26	Selasa, 4 Juli 2023	07.00	16.00	f
27	Rabu, 5 Juli 2023	07.00	16.00	f
28	Kamis, 6 Juli 2023	07.00	16.00	f



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711  
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000  
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: [polbeng@polbeng.ac.id](mailto:polbeng@polbeng.ac.id)

**ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK**

NAMA MAHASISWA : R. Harapokan martou sijabat  
NIM : 32042013AB  
JURUSAN/PRODI : Teknik elektro- D4 teknik Listrik  
SEMESTER : 6  
LOKASI KP : PTN U Sei Buatou.  
PEMBIMBING/  
SUPERVISOR : Eka Permawati

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
29	Jumat, 7 Juli 2023	07.00	12.00	f
30	Sabtu, 8 Juli 2023	07.00	14.00	f
31	Senin, 10 Juli 2023	07.00	16.00	f
32	Selasa, 11 Juli 2023	07.00	16.00	f
33	Rabu, 12 Juli 2023	07.00	16.00	f
34	Kamis, 13 Juli 2023	07.00	16.00	f
35	Jumat, 14 Juli 2023	07.00	12.00	f
36	Sabtu, 15 Juli 2023	07.00	14.00	f
37	Senin, 17 Juli 2023	07.00	16.00	f
38	Selasa, 18 Juli 2023	07.00	16.00	f
39	Rabu, 19 Juli 2023	Libur	Libur	
40	Kamis, 20 Juli 2023	07.00	16.00	f
41	Jumat, 21 Juli 2023	07.00	12.00	f
42	Sabtu, 22 Juli 2023	07.00	14.00	f



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711  
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000  
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: [polbeng@polbeng.ac.id](mailto:polbeng@polbeng.ac.id)

**ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK**

NAMA MAHASISWA : R. Hara Pokan Martha sijabat  
NIM : 3204201348  
JURUSAN/PRODI : Teknik elektro- PA Teknik Listrik  
SEMESTER : 6  
LOKASI KP : PTPP V Sei Buat  
PEMBIMBING/  
SUPERVISOR : Eka Desmawan

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
43	Senin, 24 Juli 2023	07.00	16.00	f
44	Selasa, 25 Juli 2023	07.00	16.00	f
45	Rabu, 26 Juli 2023	07.00	16.00	f
46	Kamis, 27 Juli 2023	07.00	16.00	f
47	Jumat, 28 Juli 2023	07.00	12.00	f
48	Sabtu, 29 Juli 2023	07.00	14.00	f
49	Senin, 31 Juli 2023	07.00	16.00	f
50	Selasa, 1 Agustus 2023	07.00	16.00	f
51	Rabu, 2 Agustus 2023	07.00	16.00	f
52	Kamis, 3 Agustus 2023	07.00	16.00	f
53	Jumat, 4 Agustus 2023	07.00	12.00	f
54	Sabtu, 5 Agustus 2023	07.00	14.00	f
55	Senin, 7 Agustus 2023	07.00	16.00	f
56	Selasa, 8 Agustus 2023	07.00	16.00	f



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711  
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000  
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: [polbeng@polbeng.ac.id](mailto:polbeng@polbeng.ac.id)

**ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK**

NAMA MAHASISWA : f. Harapokan matba sijabat  
NIM : 3204201348  
JURUSAN/PRODI : Teknik Elektro - Da Teknik Listrik  
SEMESTER : 6  
LOKASI KP : P7PN V Sei Bualan  
PEMBIMBING/  
SUPERVISOR : Eka Dermawan

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
57	Rabu, 9 Agustus 2023	07.00	16.00	f
58	Kamis, 10 Agustus 2023	07.00	16.00	f
59	Jumat, 11 Agustus 2023	07.00	12.00	f
60	Sabtu, 12 Agustus 2023	07.00	14.00	f
61	Senin, 14 Agustus 2023	07.00	16.00	f
62	Selasa, 15 Agustus 2023	07.00	16.00	f
63	Rabu, 16 Agustus 2023	07.00	16.00	f
64	Kamis, 17 Agustus 2023	07.00	16.00	f
65	Jumat, 18 Agustus 2023	07.00	12.00	f
66	Sabtu, 19 Agustus 2023	07.00	14.00	f
67	Senin, 21 Agustus 2023	07.00	16.00	f
68	Selasa, 22 Agustus 2023	07.00	16.00	f
69	Rabu, 23 Agustus 2023	07.00	16.00	f
70	Kamis, 24 Agustus 2023	07.00	16.00	f





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711  
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000  
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: [polbeng@polbeng.ac.id](mailto:polbeng@polbeng.ac.id)

**ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK**

NAMA MAHASISWA : R. Harapokun martua sijabat  
NIM : 3204201348  
JURUSAN/PRODI : Teknik elektro - DA teknik listrik  
SEMESTER : 6  
LOKASI KP : PTEN U Sei Buatari  
PEMBIMBING/  
SUPERVISOR : ~~Indira~~ Eka Dermawan

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
71	Jumat, 25 Agustus 2023	07.00	12.00	f
72	Sabtu, 26 Agustus 2023	07.00	14.00	f
73	Senin, 28 Agustus 2023	07.00	16.00	f
74	Selasa, 29 Agustus 2023	07.00	16.00	f
75	Kabu, 30 Agustus 2023	07.00	16.00	f
76	Kamis, 31 Agustus 2023	07.00	16.00	f
77	Jumat, 01 September 2023	07.00	12.00	f