

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA DURI
PROTEKSI ARUS LEBIH PADA KONTROL PANEL
ELEKTRIK MOTOR POMPA ANGGUK (*PUMPING UNIT*) DI
PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA DURI**

DIAH PURNAMI
3103201215



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

2022

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT BUKAKA TEKNIK UTAMA, DURI

Laporan Kerja Praktek (KP) ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

Nama : Diah Purnami

NIM : 3103201215

Head Electric
PT Bukaka Teknik Utama, Duri



Rahmad Rasyid
NIK. D089

Dosen Pembimbing
Program Studi Teknik Elektronika

Hikmatul Amri, S.ST., MT.
NIP. 198803062018031001

Disetujui/Disahkan

Ka. Prodi D-III Teknik Elektronika



Abdul Hadi ST., MT
NIP. 199001182019031017

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, dan juga dukungan orang tua sehingga penulisan Laporan Kerja Praktek dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan ini dapat terselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian laporan ini, terutama kepada:

1. Bapak Johny Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Syaiful Amri, S.ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis
3. Bapak Abdul Hadi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Hikmatul Amri, S.ST., M.T. Selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
6. Bapak Rahmad Rasyid, selaku *Head Electric* PT. Bukaka Teknik Utama Duri dan selaku pembimbing kerja praktek yang telah memberikan ilmu serta bimbingan kepada penulis selama kerja praktek berlangsung.
7. Bapak Nainggolan, bapak Dedy, selaku karyawan yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktek.
8. Kedua orang tua dan saudara serta teman-teman yang telah memberikan dorongan moril, spiritual, dan material kepada penulis.

Penyusunan laporan ini sebagai salah satu syarat untuk mengikuti tahap berikutnya yaitu penyusunan tugas akhir serta sebagai bukti bahwa telah melaksanakan kerja praktek. Mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Penulis berharap laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan dengan baik dan sempurna, namun “Tak ada Gading Yang Tak Retak”. Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Kritik dan saran

untuk kesempurnaan laporan ini dimasa yang akan datang, di mana penulis masih dalam tahap pembelajaran, semoga bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Semoga Allah SWT membalas setiap kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Bengkalis, 25 September 2022

Penulis,
Diah Purnami

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.2 Visi Dan Misi Perusahaan.....	3
1.3 Struktur Organisasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri	4
1.4 Ruang Lingkup PT. Bukaka Teknik Utama Duri	7
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	9
2.1 Kegiatan Kerja Praktek	9
2.1.1 <i>Repair</i> Panel	13
2.1.2 <i>Replace</i> Panel	14
2.1.3 Pengetesan Panel	15
2.2 Target Yang Diharapkan.....	15
2.3 Peralatan Yang Digunakan	16
2.4 Data-Data Yang Diperlukan	17
2.5 Dokumen-Dokumen Yang Dihasilkan.....	17
2.6 Kendala Yang Dihadapi	17
BAB III PROTEKSI ARUS LEBIH PADA KONTROL PANEL ELEKTRIK MOTOR POMPA ANGGUK (PUMPING UNIT) DI PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA DURI	18
3.1 Pengertian <i>Overload</i>	23
3.2 Penyebab Terjadinya <i>Overload</i>	23
3.3 Akibat Adanya <i>Overload</i>	23
3.4 Pengertian <i>Thermal Overload Relay</i>	24

3.5 Fungsi <i>Thermal Overload Relay</i>	26
3.6 Cara Kerja <i>Thermal Overload Relay</i>	26
BAB IV PENUTUP	30
4.1 Kesimpulan	30
4.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN 1. KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK	
LAMPIRAN 2. SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK	
LAMPIRAN 3. PENILAIAN KERJA PRAKTEK DARI PERUSAHAAN	
LAMPIRAN 4. WIRING DIAGRAM KONTROL PANEL MOTOR	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Logo Bukaka Teknik Utama	1
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri	8
Gambar 1.3 Rangkaian Kontrol Panel Elektrik Motor <i>Pumping Unit</i>	14
Gambar 1.4 Proses <i>Repair</i> Panel.....	14
Gambar 1.5 Proses <i>Replace</i> Panel.....	15
Gambar 1.6 Proses Pengetesan Panel.....	15
Gambar 1.7 MCB 3 fasa.....	18
Gambar 1.8 <i>Fuse</i> Dan <i>Fuse Holder</i>	19
Gambar 1.9 Transformator.....	19
Gambar 1.10 <i>Overvoltage</i>	20
Gambar 1.11 <i>Positive Thermal Coefficient (PTC)</i>	20
Gambar 1.12 Kontaktor.....	21
Gambar 1.13 <i>Relay</i>	21
Gambar 1.14 <i>Time Delay Relay (TDR)</i>	22
Gambar 1.15 <i>Thermal Overload Relay (TOR)</i>	22
Gambar 1.16 Kerusakan Bearing Akibat <i>Overload</i>	24
Gambar 1.17 Bimetal Saat Terjadi <i>Overload</i>	24
Gambar 1.18 Simbol <i>Thermal Overload Relay</i>	25
Gambar 1.19 komponen <i>Thermal Overload Relay</i>	25
Gambar 1.20 TOR Keadaan Normal.....	26
Gambar 1.21 TOR Keadaan Beban Lebih	27
Gambar 1.22 Tombol <i>Status Indication</i>	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Waktu Kerja Praktek.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Kegiatan Minggu Pertama.....	9
Tabel 2.3 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kedua.....	10
Tabel 2.4 Spesifikasi Kegiatan Minggu Ketiga	10
Tabel 2.5 Spesifikasi Kegiatan Minggu Keempat.....	10
Tabel 2.6 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kelima	11
Tabel 2.7 Spesifikasi Kegiatan Minggu Keenam.....	11
Tabel 2.8 Spesifikasi Kegiatan Minggu Ketujuh	12
Tabel 2.9 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kedelapan.....	12
Tabel 2.10 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kesembilan.....	13

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Bukaka Teknik Utama adalah perusahaan yang didirikan di Jakarta pada 25 Oktober 1978 dengan pendirinya Drs. Yusuf Kalla, sedangkan lokasi pabrik terletak di jalan Raya Narogong Km. 19,5 Cileungsi-Bogor. Ide pertama kali didirikan perusahaan ini adalah dengan diumumkannya surat keputusan perindustrian No. 168/M/SK/8/1976 tentang keputusan menggunakan komponen dalam negeri untuk perakitan kendaraan bermotor.



Gambar 1.1 Logo Bukaka Teknik Utama
(Sumber: PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

PT. Bukaka Teknik Utama Duri merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *Gas and Oil Equipment*, dalam hal ini PT. Bukaka Teknik Utama bekerja sama dengan perusahaan minyak internasional PT. Chevron Pacific Indonesia. PT. Bukaka Teknik Utama menjual barang-barang (material) yang digunakan untuk pengoperasian pompa angguk (*pumping unit*).

Pumping unit ini merupakan sebuah *equipment* yang berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pengangkatan minyak mentah dari dalam perut bumi ke permukaan dengan prinsip kerja turun naik. Disaat *pumping unit* naik keatas, maka akan terjadi proses pengisapan minyak mentah dan begitu pula saat *pumping unit* bergerak turun, *pumping* juga sedang melakukan proses pengisapan minyak mentah.

Komponen-komponen *pumping unit* yang juga dijual sebagai material oleh PT. Bukaka Teknik Utama adalah sebagai berikut:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. <i>Gear box</i> | 12. <i>Crunk</i> |
| 2. <i>Saddle bearing</i> | 13. <i>Frame base</i> |
| 3. <i>Hourse head</i> | 14. <i>Carrier bar</i> |
| 4. <i>V-belt</i> | 15. <i>Wire line</i> |
| 5. <i>Bridle</i> | 16. <i>Motor base</i> |
| 6. <i>Drum broke</i> | 17. <i>Samson post</i> |
| 7. <i>Pitman arm</i> | 18. <i>Ladder</i> |
| 8. <i>Wrist pin</i> | 19. <i>Equalizer</i> |
| 9. <i>Pulley</i> | 20. <i>Grease line</i> |
| 10. <i>Counter</i> | 21. <i>Rachet brake handle</i> |
| 11. <i>Tail bearing</i> | |

Pumping unit ini banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan minyak di dunia karena kesederhanaan dan biaya yang relatif kecil. Ketika tekanan dari dalam sumur tidak cukup untuk besar untuk mengisap minyak, minyak dari dasar sumur ini akan ditarik menggunakan *pumping unit*. *Pumping unit* ini akan mengubah gerakan rotasi ke gerakan vertikal timbal balik. Banyak bidang usaha yang ada di PT. Bukaka Teknik Utama yaitu:

1. Mobil pemadam kebakaran
2. Pembuatan aspal
3. Pembuatan *trailer* dan *container*
4. *High voltage transmittion*
5. *Galvanisme plant* dan sistem kontrol
6. *Pumping unit*

Sumber daya manusia yang ada di perusahaan ini terampil dan terlatih, perusahaan ini telah berpartisipasi dalam berkontribusi pada percepatan pembangunan nasional dengan menghasilkan produk dan layanan berkualitas tinggi. Seiring terus berkembangnya perusahaan maka lahirlah anak cabang dari perusahaan PT. Bukaka Teknik Utama ini sendiri. Salah satu anak cabang dari perusahaan PT. Bukaka Teknik Utama adalah terletak di Duri.

Mahasiswi melaksanakan kerja praktek yang bergerak di bidang *pumping unit* tepatnya di daerah Riau yang berada di Duri. Pada perusahaan *pumping unit* ini

ada dua bagian kerja, yaitu bagian elektrik dan bagian mekanik. Banyak yang dikerjakan pada bagian elektrik salah satunya adalah proses melakukan *repair control panel*, *repair motor elektrik*. Mahasiswi melakukan kerja praktek pada bagian elektrik ini sedangkan bagian mekanik pengerjaan yang dilakukan adalah perbaikan *gear box* pada *pumping unit*.

1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

Visi PT. Bukaka Teknik Utama adalah sebagai berikut:

1. Menjadi perusahaan nasional kelas dunia yang unggul di bidang rekayasa dan industri
2. Menjadi milik bangsa dan negara yang bermanfaat bagi bangsa dan negara.
3. Memberikan pelayanan yang terbaik bagi pelanggan.
4. Saling menghargai dan membina kerja sama.
5. Berusaha mencapai yang terbaik.

Misi PT. Bukaka Teknik Utama adalah sebagai berikut:

1. Ikut serta memajukan bangsa dengan menjadi perusahaan nasional kelas dunia yang unggul di bidang rekayasa dan konstruksi dengan mengandalkan inovasi, kreatifitas, dan mutu.
2. Menyediakan peralatan dan jasa pelayanan yang lebih baik dari pesaing-pesaing kelas dunia yang memungkinkan pelayanan memperoleh *return on investment* yang tinggi.
3. Memberikan kesempatan kepada karyawan untuk meningkatkan karir dan kesejahteraan hidupnya.
4. Memberikan *earning per share* dan *price earning* yang terbit bagian pemegang saham.
5. Bekerja keras secara berkeselimbangan untuk menguasai teknologi dan kemampuan *engineering* bagi kemajuan bangsa dan negara.

1.3 Struktur Organisasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri

Manajemen dalam perusahaan menggunakan sistem organisasi bentuk lini dan staf di mana seorang pemimpin dibawahi kinerja bawahannya dan bawahannya bertanggung jawab pada atasannya. Direktur memberikan komando kepada bawahannya (*supervisor*) dan *supervisor* memerintahkan *crew* untuk melaksanakan seluruh pekerjaan dan seluruh *crew* bertanggung jawab pada tugas yang telah diberikan kepada mereka.

Manajemen berasal dari kata *manage* yang berarti pemimpin, memperbaiki, dan mengarahkan. Manajemen perusahaan berarti bagaimana seorang pemimpin dapat dipimpin, memperbaiki dan mengarahkan cara kerja yang baik dalam perusahaan. Setiap bagian memiliki atasan yang disebut manager, di mana manager dalam melakukan tugasnya bertanggung jawab pada pemimpin atau direktur yang diberikan kepercayaan untuk mengatur dan mengolah perusahaan dan diharapkan seorang manager memiliki wibawa dan karisma yang cukup tinggi serta memiliki keyakinan dan jiwa yang kuat untuk memimpin suatu kelompok atau suatu organisasi.

Setiap perusahaan pada umumnya memiliki tujuan tertentu dalam pengolahan perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan suatu manajemen yang baik, harmonis, dan terorganisir yang dilaksanakan untuk mengatur faktor-faktor produksi yang ada dalam perusahaan tersebut.

Kegiatan manajemen mempunyai tujuan untuk memudahkan pemimpin dalam melaksanakan pengawasan terhadap bawahannya, disamping untuk mengarahkan kegiatan-kegiatan bawahannya pada aturan apapun kebijaksanaan yang telah ditetapkan perusahaan. Pada akhirnya perusahaan menentukan dan menetapkan orang-orang yang dibutuhkan untuk memegang peranan jabatan atau tugas-tugas yang telah dibagi.

Dalam menetapkan orang-orang yang memangku jabatan dan tugas-tugas serta tanggung jawab tersebut perlu ditegaskan dan dituangkan dalam struktur organisasi perusahaan. Demikian pula PT. Bukaka Teknik Utama yang menyusun pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing kedalam struktur organisasi yang telah ditetapkan perusahaan. Struktur organisasi PT. Bukaka Teknik Utama

berbentuk garis di mana departemen telah dipisahkan berdasarkan fungsi dan tanggung jawab pada tingkatan jabatan atasannya. Adapun fungsi dari masing-masing unit organisasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Project manager*

Merupakan pimpinan yang mengatur suatu proyek, dalam hal ini yang dijalankan oleh PT Bukaka Teknik Utama adalah *Gas and oil equipment* kepada PT. Chevron Pacific Indonesia.

2. *Project control*

Project control berfungsi untuk mengendalikan keseluruhan proyek yang telah dijalankan oleh seluruh karyawan PT. Bukaka Teknik Utama.

3. *Health, Environment and safety (HES) Officer*

Merupakan pimpinan yang mengendalikan dan menyusun seluruh prosedur keselamatan kerja yang berbasis keselamatan kerja internasional agar seluruh karyawan terhindar dari kecelakaan-kecelakaan yang mungkin terjadi saat melakukan aktivitas. Tugas yang dilakukan oleh seorang *HES Officer* adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun prosedur keselamatan kerja.
- b. Memberikan pengarahan keselamatan kerja bagi seluruh karyawan.

4. *Site manager*

Merupakan pimpinan yang bertanggung jawab atas semua pekerjaan yang telah dilakukan, *site manager* inilah yang menyetujui keseluruhan pekerjaan yang diterima dari PT Chevron Pacific Indonesia.

5. *Head logistic*

Head logistic merupakan bagian gudang, bagian ini menyimpan seluruh material yang digunakan sebagai alat pendukung operasional *pumping unit*. Tugas yang dilakukan di bagian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menerima, menyimpan, dan mengeluarkan barang berdasarkan permintaan barang.
- b. Mengatur dan memelihara barang yang disimpan sehingga memudahkan pengawasan, pengambilan, pencairan maupun menghindari kerugian.

- c. Membuat laporan posisi persediaan barang.
- d. Bertanggung jawab langsung atas keseluruhan barang.

6. *Head Finance*

Bagian keuangan merupakan bagian yang mengatur keseluruhan keuangan perusahaan, termasuk di dalamnya penagihan piutang. Adapun tugas yang dilakukan pada bagian ini adalah:

- a. Mengolah masalah-masalah yang berhubungan dengan perbankan dan penagihan kepada pihak ketiga serta perpajakan.
- b. Mengusahakan kelancaran penerima dan pengeluaran uang dan pengawasan fisik keuangan secara keseluruhan sesuai dengan ketentuan pokok perusahaan.
- c. Menyimpan data keuangan dan membuat biaya keuangan perusahaan, mengawasi pelaksanaan biaya yang telah ditetapkan dan membuat laporan penyimpangan biaya bila ada.
- d. Meneliti dan menandatangani dokumen atau bukti-bukti pengeluaran dan penerimaan kas atau bank.
- e. Membuat laporan keuangan pertanggungjawaban kepada atasan.

7. *Supervisor mechanic*

Supervisor mechanic bertanggung jawab atas order atau pekerjaan yang berkaitan tentang mekanik. Tugas yang dilakukan oleh seorang *supervisor mechanic* adalah:

- a. Memberikan *work order* (Proyek) kepada *mechanic crew*.
- b. Mengawasi pekerjaan yang dilakukan oleh *mechanic crew*.
- c. Menerima laporan hasil kerja *work order* dari *mechanic crew*.

8. *Supervisor electrical*

Supervisor electrical bertanggung jawab atas *work order* atau pekerjaan yang bergerak di bidang elektrik. Tugas yang dilakukan oleh seorang *supervisor electrical* adalah:

- a. Memberikan *work order* (proyek) kepada *electrical crew*.
- b. Mengawasi pekerjaan yang dilakukan oleh *electrical crew*.
- c. Menerima laporan hasil kerja *work order* dari *electrical crew*.

9. *Planner*

Planner bertanggung jawab atas seluruh *work order* yang telah diberikan oleh PT Chevron Pacific Indonesia dan memasukkan seluruh data *work order* ke sistem yang telah ada. Tugas yang dilakukan oleh *planner* adalah sebagai berikut:

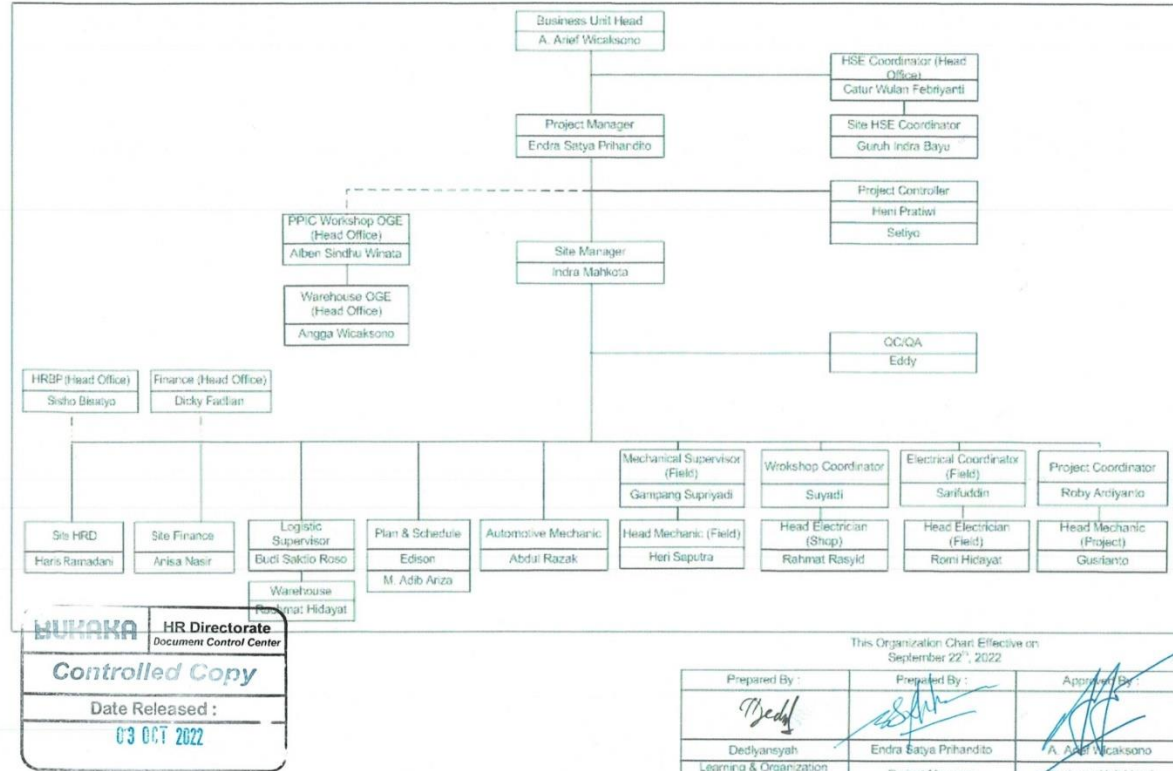
- a. Memasukkan data *work order* yang telah ada berdasarkan pekerjaan yang dilakukan.
- b. Membuat data transmit yang akan dikirimkan ke pegawai PT. Chevron Pacific Indonesia.
- c. Menutup (*closing*) *work order* yang telah dilakukan.

1.4 Ruang Lingkup PT. Bukaka Teknik Utama Duri

PT. Bukaka Teknik Utama merupakan salah satu perusahaan yang memelopori usaha di bidang rancang bangun rekayasa dan industri manufaktur barang dan jasa infrastruktur. Perusahaan ini berdiri berdasarkan akta pendirian No.149 pada tanggal 25 oktober 1978 yang dibuat di hadapan H. Bebas daeng lalo, SH. Notaris di Jakarta.

Perusahaan yang berkedudukan dan berkantor pusat di Jakarta, dan pabriknya di Desa Limus Nunggal Kecamatan Cileungsi, Kabupaten Bogor. Total luas bangunan termasuk bangunan penunjang lebih dari 57.000 m². Menempati area luas lebih dari 250.000 m². Semakin berkembangnya PT. Bukaka Teknik Utama ini dan memiliki banyak jalinan kerjasama dengan perusahaan lain, sehingga melahirkan anak cabang perusahaan.

Salah satunya terletak di Duri, yaitu tepat pada saat mahasiswi sekarang ini magang. Di Duri ini anak cabang dari PT. Bukaka Teknik Utama itu sendiri bergerak pada bidang *pumping unit*. Di mana perusahaan ini menyediakan sebuah *workshop* perakitan *pumping unit*.



BUKAKA HR Directorate
Document Control Center
Controlled Copy
Date Released :
03 OCT 2022

This Organization Chart Effective on
September 22nd, 2022

Prepared By : <i>[Signature]</i>	Prepared By : <i>[Signature]</i>	Approved By : <i>[Signature]</i>
Dediansyah Learning & Organization Development	Endra Satya Prihardito Project Manager	A. Anief Wicaksono Business Unit Head

Gambar 1.2 Struktur Organisasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri
(Sumber:PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

2.1 Kegiatan Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktek (KP) dilakukan pada tanggal 11 Juli 2022 sampai dengan tanggal 09 September 2022 di PT. Bukaka Teknik Utama Duri dan di tempatkan pada bagian *electric shop*. Pada bagian ini memiliki tugas untuk memelihara, memperbaiki, merakit, dan semua peralatan kontrol panel untuk *pumping unit* elektrik motor agar dapat berjalan dengan normal sehingga tidak menyebabkan gangguan pada sistem kerja *pumping unit* itu sendiri. Adapun untuk waktu kegiatan selama kerja praktek adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Waktu Kerja Praktek

No	Hari	Jam kerja	Istirahat
1	Senin s/d kamis	07.30 s/d 16.00	12.00 s/d 13.00
2	Jum'at	07.30 s/d 16.00	11.30 s/d 13.30
3	Sabtu	Libur	Libur
4	Minggu	Libur	Libur

Kegiatan yang dilakukan minggu pertama pelaksanaan kerja praktek dimulai dari pengenalan perusahaan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan *repair* panel. Spesifikasi kegiatan dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Spesifikasi Kegiatan Minggu Pertama

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/11 Juli 2022	Pengenalan PT. Bukaka Teknik Utama
2	Selasa/ 12 Juli 2022	Pemasangan Komponen
3	Rabu/13 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
4	Kamis/14 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
5	Jum,at/15 Juli 2022	<i>Repair</i> panel

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu pertama dapat dilihat pada lampiran 1.

Pada minggu kedua kegiatan kerja praktek dilakukan *repair* panel dan juga pengetesan pada komponen panel. Spesifikasi kegiatan dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kedua

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/18 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
2	Selasa/19 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
3	Rabu/20 Juli 2022	Pengetesan komponen panel
4	Kamis/21 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
5	Jum,at/22 Juli 2022	<i>Repair</i> panel

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu ketiga dapat dilihat pada lampiran 1.

Pada minggu ketiga kegiatan kerja praktek yang dilakukan adalah *repair* panel. Spesifikasi kegiatan dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Spesifikasi Kegiatan Minggu Ketiga

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/25 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
2	Selasa/26 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
3	Rabu/27 Juli 2022	<i>Repair</i> panel
4	Kamis/28 Juli 2022	Tidak hadir dikarenakan sakit
5	Jum,at/29 Juli 2022	Tidak hadir dikarenakan sakit

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu ketiga dapat dilihat pada lampiran 1.

Pada minggu keempat kegiatan kerja praktek yang dilakukan adalah mengerjakan tugas khusus yang diberikan oleh pembimbing dilanjutkan dengan pengecekan *troubleshooting* pada komponen panel dan *wiring* panel. Spesifikasi kegiatan dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Spesifikasi Kegiatan Minggu Keempat

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/01 Agustus 2022	Mengerjakan tugas khusus dari pembimbing.
2	Selasa/02 Agustus 2022	Pengecekan <i>troubleshooting</i> dan pembuatan mal
3	Rabu/03 Agustus 2022	<i>Wiring</i> panel di alat peraga
4	Kamis/04 Agustus 2022	<i>Wiring</i> panel di alat peraga
5	Jum,at/05 Agustus 2022	<i>Replace</i> panel

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu keempat dapat dilihat pada lampiran 1.

Kegiatan yang dilakukan pada minggu kelima ini adalah *wiring* komponen panel kemudian pemasangan komponen pada panel dan dilakukan pengecekan *troubleshooting*. Spesifikasi kegiatan pada minggu kelima dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kelima

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/08 Agustus 2022	<i>Wiring</i> komponen panel
2	Selasa/09 Agustus 2022	<i>Wiring</i> komponen panel
3	Rabu/10 Agustus 2022	<i>Wiring</i> komponen panel
4	Kamis/11 Agustus 2022	Pemasangan komponen pada panel
5	Jum,at/12 Agustus 2022	Pengecekan <i>troubleshooting</i>

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu kelima dapat dilihat pada lampiran 1.

kegiatan pelaksanaan kerja praktek di minggu keenam adalah dilakukan pengecekan *troubleshooting* pada panel, setelah itu dilakukan pengetesan panel. Pada hari kamis dan jum'at dilakukan pengambilan data untuk membuat laporan. Spesifikasi kegiatan pada minggu keenam dapat dilihat pada Tabel 2.7

Tabel 2.7 Spesifikasi Kegiatan Minggu Keenam

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/15 Agustus 2022	Pengecekan <i>troubleshooting</i>
2	Selasa/16 Agustus 2022	Pengetesan panel
3	Rabu/17 Agustus 2022	Libur

4	Kamis/18 Agustus 2022	Pengambilan data untuk laporan KP
5	Jum,at/19 Agustus 2022	Pembuatan Laporan KP

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu keenam dapat dilihat pada lampiran 1.

Pada minggu ketujuh kegiatan pelaksanaan kerja praktek pada hari senin yaitu melanjutkan pembuatan laporan kerja praktek. Pada hari selasa dan rabu dilakukan *replace* panel. Spesifikasi *kegiatan* pada minggu ketujuh dapat dilihat pada Tabel 2.8

Tabel 2.8 Spesifikasi Kegiatan Minggu Ketujuh

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/22 Agustus 2022	Pembuatan laporan KP
2	Selasa/23 Agustus 2022	<i>Replace</i> panel
3	Rabu/24 Agustus 2022	<i>Replace</i> panel
4	Kamis/25 Agustus 2022	Tidak hadir dikarenakan sakit
5	Jum,at/26 Agustus 2022	Tidak hadir dikarenakan sakit

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu ketujuh dapat dilihat pada lampiran 1.

Pada minggu kedelapan kegiatan pelaksanaan kerja praktek yaitu pada hari selasa dilakukan pemasangan komponen pada panel dan hari rabu dilakukan pengecekan *troubleshooting*. Di hari jum'at dilakukan *replace* panel. Spesifikasi *kegiatan* pada minggu kedelapan dapat dilihat pada Tabel 2.9

Tabel 2.9 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kedelapan

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/29 Agustus 2022	-
2	Selasa/30 Agustus 2022	Pemasangan komponen pada panel
3	Rabu/31 Agustus 2022	Pengecekan <i>troubleshooting</i>
4	Kamis/01 September 2022	-
5	Jum,at/02 september 2022	<i>Repair</i> panel

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu kedelapan dapat dilihat pada lampiran 1.

Pada minggu terakhir pelaksanaan kerja praktek yaitu minggu kesembilan, kegiatan yang dilakukan yaitu, pada hari senin dan selasa dilakukan *wiring* komponen pada panel. Hari rabu dilakukan pemasangan komponen pada bar panel. Di hari kamis dan jum'at mahasiswi melakukan pengurusan administrasi kerja praktek yang diperlukan dari perusahaan sekaligus penutupan kerja praktek. Spesifikasi *kegiatan* pada minggu kesembilan dapat dilihat pada Tabel 2.10

Tabel 2.10 Spesifikasi Kegiatan Minggu Kesembilan

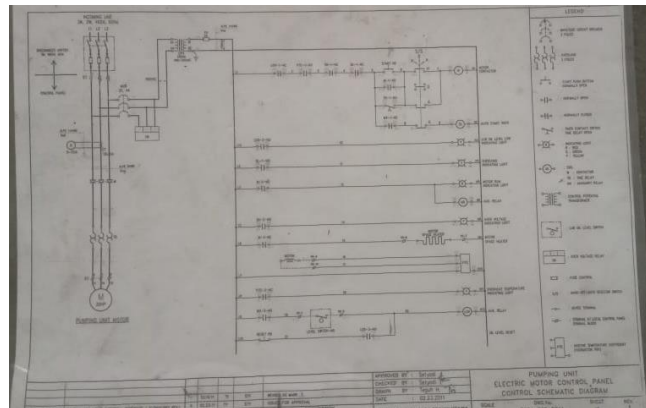
No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/05 September 2022	<i>Wiring</i> komponen panel
2	Selasa/06 September 2022	<i>Wiring</i> komponen panel
3	Rabu/07 September 2022	Pemasangan komponen
4	Kamis/08 September 2022	Pengurusan administrasi magang
5	Jum,at/09 september 2022	Penutupan magang

Dokumentasi dan uraian lengkap kegiatan minggu kesembilan dapat dilihat pada lampiran 1.

Pada hari pertama kerja praktek dilaksanakan yaitu pada tanggal 11 Juli 2022, dilakukan pengenalan terhadap PT. Bukaka Teknik Utama di Duri. Dimulai dengan pengenalan dengan para karyawan, bagian-bagian, serta ruang lingkup yang ada di perusahaan tersebut. Setelah itu penulis ditempatkan dibagian *electric* khususnya dibagian kontrol panel, di mana kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

2.1.1 Repair Panel

Pada kegiatan ini dilakukan perbaikan pada panel, mulai dari pembongkaran pada bar panel dan komponen-komponen yang ada di dalam panel. Kemudian dilakukan perbaikan terhadap komponen-komponen yang mengalami kerusakan. Setelah itu dilakukan pembuatan kerangka baru pada bar panel untuk pemasangan kembali komponen-komponen panel. Setelah komponen dipasang pada panel, maka akan dilakukan proses *wiring* sesuai dengan diagram yang sudah ditetapkan.



Gambar 1.3 Rangkaian Kontrol Panel Elektrik Motor *Pumping Unit*
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2011)

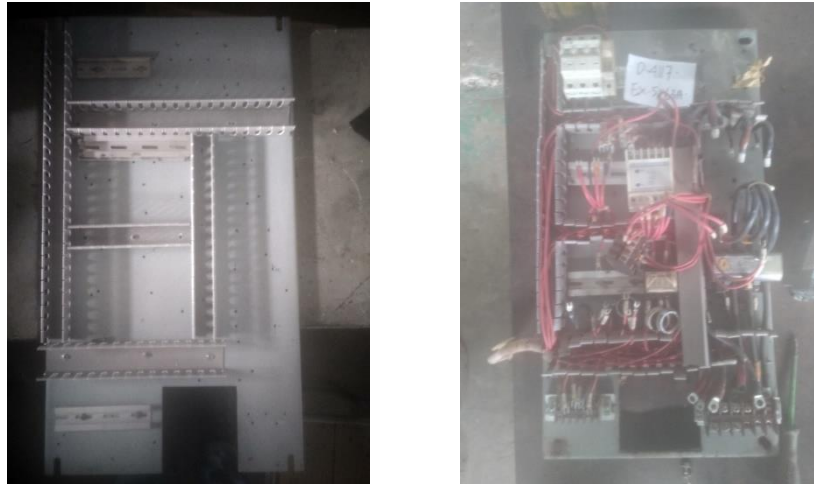
Setelah *wiring* selesai, bar panel akan dimasukkan kembali pada box panel untuk dilakukan pengecekan.



Gambar 1.4 Proses *Repair* Panel
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

2.1.2 *Replace* Panel

Pada kegiatan ini, prosesnya sama dengan proses *repair* panel namun pada proses *replace* panel ini dilakukan penggantian komponen baru dikarenakan komponen yang lama sudah tidak bisa digunakan kembali dan juga perubahan posisi peletakan komponen pada bar panel.



Gambar 1.5 Proses *Replace Panel*
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

2.1.3 Pengetesan Panel

Pada kegiatan ini dilakukan setelah proses *repair* maupun *replace* selesai. Mulai dari pembongkaran, *wiring*, hingga pemasangan kembali bar panel ke dalam box panel. Pada proses ini dilakukan pengetesan terhadap komponen-komponen panel dan memastikan kerja dari kontrol panel ini berjalan dengan baik dan juga untuk menghindari adanya *troubleshooting*. Proses ini dilakukan sebelum panel dipasang pada beban yang digunakan yaitu motor listrik 3 fasa.



Gambar 1.6 Proses Pengetesan Panel
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

2.2 Target Yang Diharapkan

Target yang diharapkan dapat tercapai melalui kerja praktek (KP) berdasarkan spesifikasi kegiatan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Dapat melihat, mengetahui, dan memahami secara langsung industri secara langsung penerapan yang di dapatkan di bangku kuliah.
2. Dapat mengetahui prinsip kerja dari komponen-komponen elektro.
3. Ilmu dan kemampuan yang dimiliki dapat menganalisa serta mencari solusi dalam berbagai masalah yang timbul, khususnya di bidang elektro.
4. Dapat melatih diri dalam bekerja, berdisiplin, jujur, dan bertanggung jawab.
5. Menambah pedingalaman kerja dengan disiplin ilmu yang berbeda.
6. Mendapat pengetahuan tentang berbagai aspek di perusahaan yang meliputi aspek teknis, non teknis, organisasi, serta sosial lingkungan.
7. Menjalin kerja sama yang baik antara karyawan dengan masyarakat.
8. Membangun jalinan kerja sama yang baik antara Politeknik Negeri Bengkalis dengan dunia industri tersebut.

2.3 Peralatan Yang Digunakan

Peralatan merupakan suatu kebutuhan sekaligus alat bantu bagi teknisi ketika bekerja, diantaranya dalam menangani masalah berupa gangguan-gangguan yang terjadi di lapangan. Adapun peralatan yang sering digunakan pada kerja praktek (KP) adalah:

1. Alat perlindungan diri (sepatu *safety*, sarung tangan, kacamata, masker, helm kerja)
2. Obeng plus (+)
3. Obeng (-)
4. Tang kombinasi
5. Tang potong
6. Gerinda listrik
7. Bor listrik
8. Tespen
9. Multimeter

2.4 Data-Data Yang Diperlukan

Data-data yang diperlukan untuk menyesuaikan spesifikasi kegiatan yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. *Standart operational procedure* (SOP) yang bertujuan untuk mengatur dan menstandarisasi petunjuk keselamatan kerja dan perbaikan pada komponen peralatan kelistrikan atau komponen pendukung untuk merancang sebuah panel kontrol pada sebuah *pumping unit* di PT. BTU
2. Spesifikasi motor yang digunakan untuk Bergeraknya sebuah *pumping unit* di PT. Bukaka Teknik Utama.
3. Struktur organisasi PT. Bukaka Teknik Utama.
4. *Site plan* PT. Bukaka Teknik Utama.
5. Spesifikasi panel kontrol yang dihasilkan di PT. Bukaka Teknik Utama.
6. Sistem kerja pada kontrol elektrik motor *pumping unit* di PT. Bukaka Teknik Utama.

2.5 Dokumen-Dokumen Yang Dihasilkan

Dokumen-dokumen yang dihasilkan setelah pelaksanaan kerja praktek (KP) di PT. Bukaka Teknik Utama adalah sebagai berikut:

1. *Standart operational procedure* (SOP) PT. Bukaka Teknik Utama.
2. *Thermal overload relay* (TOR)
3. Struktur organisasi PT. Bukaka Teknik Utama.

2.6 Kendala Yang Dihadapi

Ada beberapa kendala yang timbul saat melakukan pelaksanaan kerja praktek di PT. Bukaka Teknik Utama Duri, yaitu:

1. Sulit mendapatkan data perusahaan sebagaimana diharapkan. Hal ini dikarenakan banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan oleh pembimbing lapangan.
2. Kurang familiar terhadap komponen-komponen yang digunakan.

BAB III

PROTEKSI ARUS LEBIH PADA KONTROL PANEL ELEKTRIK MOTOR POMPA ANGGUK (PUMPING UNIT) DI PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA DURI

Motor induksi 3 fasa merupakan jenis motor yang paling sering digunakan pada proses produksi di industri. Hal ini dikarenakan motor induksi memiliki beberapa keuntungan yang tidak dimiliki oleh motor DC. Pada PT. Bukaka Teknik Utama Duri terdapat panel yang digunakan sebagai penggerak dari motor induksi tersebut. Di dalam panel terdapat beberapa komponen yang digunakan yaitu:

1. *Mini Circuit Breaker (MCB)*

Berfungsi untuk memutuskan suatu rangkaian apabila ada arus yang mengalir dalam rangkaian atau beban listrik yang melebihi kemampuan. MCB yang digunakan adalah MCB 3 fasa.



Gambar 1.7 MCB 3 fasa
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

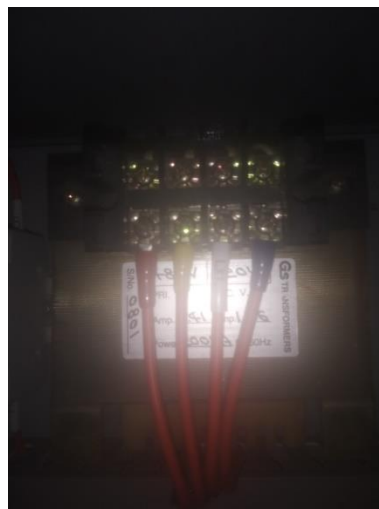
2. *Fuse dan Fuse Holder*

Berfungsi untuk memutuskan arus listrik pada saat terjadi hubung singkat (*short*) atau arus berlebih (*over current*) pada rangkaian listrik atau beban lainnya.



Gambar 1.8 *Fuse Dan Fuse Holder*
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

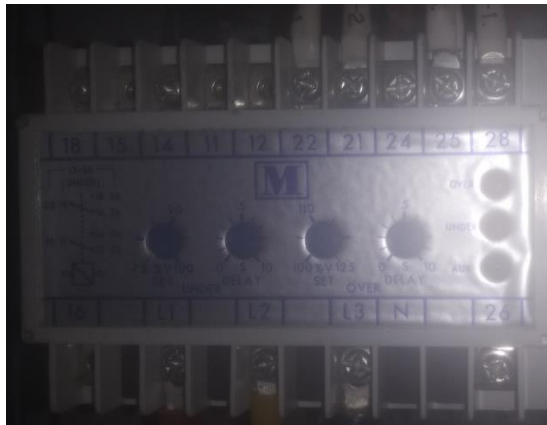
3. Transformator



Gambar 1.9 Transformator
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Berfungsi mengubah besaran listrik suatu rangkaian. Besaran utama yang diubah oleh sebuah transformator adalah tegangan. Transformator berfungsi untuk menurunkan atau menaikkan tegangan listrik. Tegangan masuk yang digunakan pada perusahaan ini adalah 460 V dan tegangan keluarannya ada 120 V.

4. *Overvoltage*



Gambar 1.10 *Overvoltage*

(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Berfungsi sebagai proteksi pada saat adanya tegangan berlebih yang masuk pada motor. *Overvoltage* yang digunakan pada perusahaan ini adalah *overvoltage* 3 fasa dengan tipe M200-V33W dengan tegangan masuk sebesar 460 V L-L.

5. *Positive thermal coefficient (PTC)*



Gambar 1.11 *Positive Thermal Coefficient (PTC)*

(Sumber: dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Berfungsi sebagai pengaman atau proteksi suhu atau temperatur. PTC ini bekerja berdasarkan temperatur, jika temperatur naik maka resistansi akan naik atau dengan kata lain ketika temperatur pada PTC naik maka listrik yang mengalir akan terputus.

6. Kontaktor



Gambar 1.12 Kontaktor

(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

digunakan untuk menyambungkan atau memutuskan arus listrik bolak-balik(AC).

7. Relay



Gambar 1.13 Relay

(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Relay digunakan untuk memberikan fungsi penundaan waktu (*time delay function*). *Relay* digunakan untuk mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan bantuan dari sinyal tegangan rendah. Ada juga *Relay* yang berfungsi untuk melindungi Motor ataupun komponen lainnya dari kelebihan Tegangan ataupun hubung singkat (*short*).

8. *Time delay relay (TDR)*

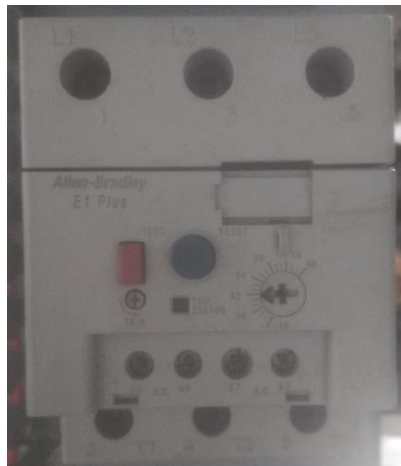


Gambar 1.14 *Time Delay Relay (TDR)*

(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Berfungsi sebagai pengontrol waktu untuk peralatan yang dikendalikannya. *Timer* ini ditujukan untuk mengatur waktu hidup atau mati dari kontaktor atau untuk mengubah mekanisme star ke delta dalam delay waktu tertentu.

9. *Thermal overload relay (TOR)*



Gambar 1.15 *Thermal Overload Relay (TOR)*

(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Berfungsi sebagai proteksi motor listrik dari arus berlebih yang merusak rangkaian.

Walaupun penggunaan motor induksi 3 fasa ini memiliki keuntungan, namun masih terdapat gangguan-gangguan yang terjadi, salah satunya yaitu adanya *overload*.

3.1 Pengertian *Overload*

Overload adalah beban yang berlebih. Suatu kondisi di mana sebuah alat listrik menanggung beban yang berlebih dari kapasitas seharusnya atau mengalami kelebihan dari batas kemampuannya.

Dalam istilah kelistrikan, kata *overload* biasa digunakan untuk menggambarkan suatu kondisi alat atau sistem kelistrikan yang digunakan melebihi kemampuannya. Tentu ini akan berdampak buruk, seperti terjadinya gangguan atau mengakibatkan hal-hal yang kurang bagus.

3.2 Penyebab Terjadinya *Overload*

Penyebab pertama adalah karena motor listrik itu memutar beban yang lebih besar dari kemampuannya dalam waktu yang cukup lama. Kondisi ini akan membuat motor listrik itu menarik arus yang lebih besar dari sumber listriknya untuk memutar beban tersebut.

Penyebab kedua adalah karena motor listrik tersebut dioperasikan pada nilai tegangan operasi yang lebih rendah dari nilai tegangan nominalnya dalam waktu yang lama. Motor akan menarik arus listrik yang lebih besar pada saat dioperasikan pada tegangan operasi yang kurang dari nilai tegangan nominalnya untuk menyalurkan daya putar yang sama dalam memutar beban

Penyebab ketiga terbukanya salah satu fasa dari motor listrik 3 fasa. Jika salah satu fasa terbuka maka tegangan yang masuk dari salah satu fasa akan hilang dan tegangan menjadi rendah sehingga mengakibatkan arus tinggi (Pangestu, 2015).

3.3 Akibat Adanya *Overload*

Overload adalah suatu kondisi yang tidak diperbolehkan dan dapat menyebabkan berbagai kerusakan pada alat yang dioperasikan karena menanggung beban yang berlebihan.

Jika suatu motor listrik dioperasikan dengan beban yang melebihi dari kemampuan motor tersebut, maka akan mengakibatkan motor tersebut mengalami kelebihan panas atau *overheat*, dalam waktu tertentu akan mengakibatkan rusaknya isolasi kawat gulungan dari motor listrik tersebut dan gulungan terbakar.



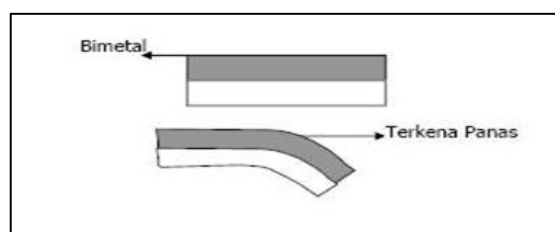
Gambar 1.16 Kerusakan Bearing Akibat *Overload*
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Selain itu, jika suhu motor meningkat melebihi batas normal akibatnya bearing akan panas dan pelumas kering, sehingga bearing akan rusak dan gulungan juga akan terbakar. Proteksi adanya *overload* ini maka digunakanlah sebuah sistem proteksi yaitu *thermal overload relay* (TOR).

3.4 Pengertian *Thermal Overload Relay*

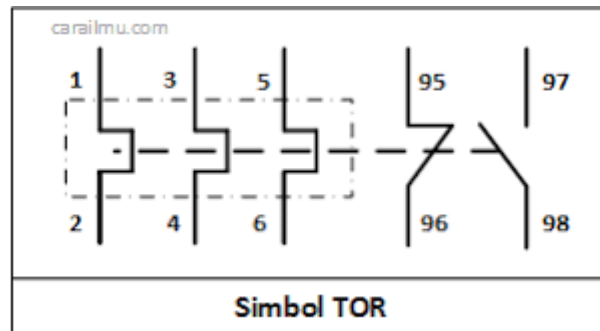
Thermal overload relay adalah sebuah komponen pengaman pada kontaktor utama yang melindungi rangkaian motor listrik dari arus berlebih yang berpotensi mengakibatkan kerusakan pada rangkaian tersebut. Jika suatu arus mengalir dalam sebuah panel listrik sangat besar, maka TOR ini akan memberikan sinyal berupa perubahan posisi kontak NC ke NO yang kemudian akan diteruskan pada rangkaian listrik untuk memutuskan arus pada beban motor listrik.

Komponen utama dari TOR adalah bimetal, yaitu dua bahan logam dengan koefisien muai berbeda yang dipasang menjadi satu. Jika terjadi panas, sebut saja ketika arus yang mengalir ke bimetal ini terlalu tinggi, maka kedua logam tersebut akan memuai sehingga mengalami lengkungan.



Gambar 1.17 Bimetal Saat Terjadi *Overload*
(Sumber: (Suprianto, 2015))

Sifat ini dimanfaatkan untuk untuk memutuskan arus listrik yang dialirkan. TOR dipasang ke kontaktor pada kontak utama sebelum ke motor listrik (beban). Jadi ketika suatu panel listrik yang dipasang TOR dialiri arus yang sangat besar, maka TOR ini akan melengkung dan memutuskan hubungan sehingga arus berhenti mengalir.



Gambar 1.18 Simbol *Thermal Overload Relay*
(Sumber: (Arifin, 2021))



Gambar 1.19 komponen *Thermal Overload Relay*
(Sumber: dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Gambar 1.19 merupakan salah satu jenis *thermal overload relay* (TOR) yang dipakai di PT. Bukaka Teknik Utama Duri. Berikut bagian-bagian dari *thermal overload* jenis *Allen-Bradley*:

1. Terminal (1L1, 3L2, 5L3), langsung dikoneksikan dengan ke terminal kontaktor 3 fasa, R, S, dan T.
2. *Current setting range*, yaitu pengaturan arus yang dapat diterima oleh *thermal overload relay* (TOR), dalam satuan ampere.
3. *Status indication*, digunakan untuk menguji fungsi *overload*.
4. *Reset button*, digunakan untuk mengembalikan TOR ke kondisi normal supaya motor dapat bekerja.

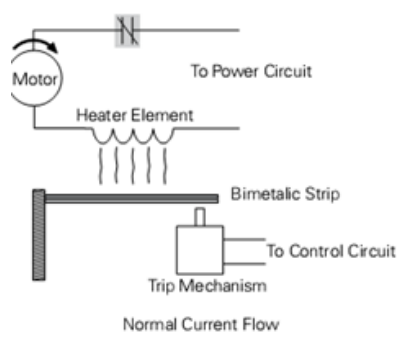
5. *Stop button*, digunakan untuk menghentikan kerja dari motor atau menguji *auxiliary* NC dan NO.
6. *Auxiliary* NC, ketika kondisi normal akan terkoneksi dan dihubungkan ke rangkaian kontrol.
7. *Auxiliary* NO, ketika kondisi normal akan terputus, dan dihubungkan ke rangkaian kontrol atau sebagai indikator terjadinya *overload*.
8. Terminal (2T1, 4T2, 6T3), terminal input TOR 3 fasa, R,S, dan T.

3.5 Fungsi *Thermal Overload Relay*

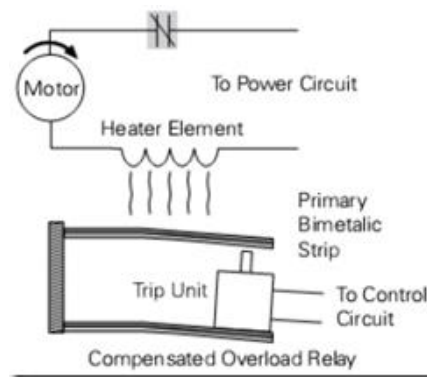
Fungsi dari *thermal overload relay* adalah melindungi keselamatan motor listrik dari arus berlebih yang merusak rangkaian. Penggunaannya mirip dengan sekering dan MCB pada instalasi listrik rumah tangga. Berdasarkan prinsip operasi bimetal, perangkat ini sangat berguna ketika arus mengalami lonjakan arus tiba-tiba. Jika motor listrik yang dilindungi TOR tiga fasa, masing-masing fasa memiliki bimetal dan siap untuk memutus fluks magnet jika terjadi arus lebih.

3.6 Cara Kerja *Thermal Overload Relay*

Prinsip kerja *thermal overload relay* adalah ketika ada peningkatan arus listrik pada salah satu fasa, maka elemen *heater* di dalam TOR akan menaikkan suhu bimetal. Jika suhu bimetal mencapai panas tertentu (arus berlebih) maka pemuaian akan menyebabkan bimetal melengkung dan memutuskan kontakannya.



Gambar 1.20 TOR Keadaan Normal
(Sumber: (Taufiqullah, 2022))



Gambar 1.21 TOR Keadaan Beban Lebih
(Sumber: : (Taufiqullah, 2022))

Secara otomatis kontak *auxiliary* pun berubah dari NC ke NO. Sementara itu, *auxiliary* yang sebelumnya sudah dihubungkan ke rangkaian kontrol akan mengirimkan sinyal ke rangkaian kontrol dan menyebabkan motor listrik mati.

Untuk memberikan proteksi pada motor, maka *thermal overload relay* (TOR) harus diatur terlebih dahulu, sebelum motor listrik tersebut mengalami beban yang berlebih, maka diharapkan *thermal overload relay* (TOR) ini sudah mendeteksi dan bekerja untuk melindungi motor dari kerusakan *overload*.

Di perusahaan ini terdapat beberapa variasi daya motor yang digunakan, mulai dari 20, 30, dan 40 Horse Power (HP). Dari tiap-tiap motor terdapat arus nominal yang dapat diterima oleh sebuah motor listrik. Dengan adanya hal tersebut, dapat ditentukan nilai pengaturan arus pada *thermal overload relay*. Jika arus beban melebihi suatu harga tertentu yang dapat diatur (*I setting*), maka *relay* ini akan bekerja.

$I \text{ beban} > I \text{ setting}$, maka *relay* bekerja (trip)

$I \text{ beban} < I \text{ setting}$, maka *relay* tidak bekerja.

Hal tersebut dapat ditentukan dengan rumus:

- Arus nominal

$$P = V \times I \times \cos \phi \times \sqrt{3}$$

$$I \text{ nominal} = \frac{P}{V \times \cos \phi \times \sqrt{3}}$$

- *I setting*

I setting: $I_{\text{nominal}} \times 110 - 120 \%$ (*trip current*)

Daya motor 3 fasa yang dipakai bernilai 20 HP (1 HP = 746 W, 15 HP = 14.920 W), maka didapat nilai pengaturannya:

$$I_{\text{nominal}} = \frac{P}{V \times \cos \phi \times \sqrt{3}}$$

$$I_{\text{nominal}} = \frac{14.920}{460 \times 0,87 \times \sqrt{3}}$$

$$I_{\text{nominal}} = \frac{14.920}{693,16}$$

$$I_{\text{nominal}} = 21,52 \text{ A}$$

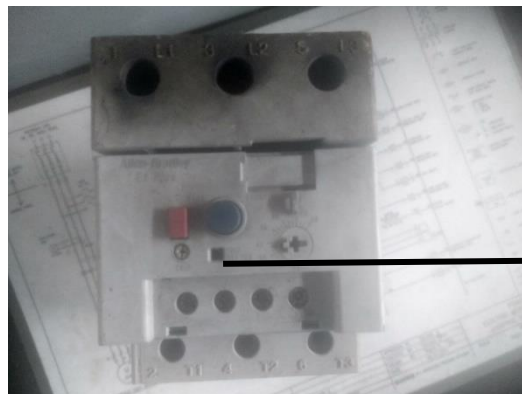
$$I_{\text{setting}}: I_{\text{nominal}} \times 110 \%$$

$$I_{\text{setting}}: 21,52 \text{ A} \times 110 \%$$

$$I_{\text{setting}}: 23,67 \text{ A}$$

Maka besar pengaturan arus yang dipakai adalah 23,67 A

Simulasi pada *thermal overload relay* (TOR) dapat dilakukan dengan tombol *status indication*. Sesuai dengan namanya tombol ini digunakan untuk mensimulasikan ketika terjadi trip pada TOR. Jadi tombol ini digunakan untuk mengetes apakah ketika tombol tersebut ditekan kontak bantu akan bergerak seperti saat terjadi trip.



Status indication

Gambar 1.22 Tombol *Status Indication*
(Sumber: Dokumentasi PT. Bukaka Teknik Utama Duri, 2022)

Untuk cara kerja kontrol panel sendiri dapat dilihat sebagai berikut:

1. Ketika selektor diputar ke arah manual, saat *push button* ditekan maka arus akan melewati *lox*, *PTC*, *overvoltage*, dan *overload* sehingga terjadi *latching* pada kontak kontaktor dan *timer* yang akan menyebabkan motor menjadi aktif.
2. Ketika selektor diputar ke arah auto maka arus akan masuk ke dalam *mx* yang kondisinya NC dan *coil timer*, *timer* mulai menghitung hingga saat waktu yang ditentukan di mana pada panel ini pengaturannya dari *timer* itu sendiri adalah selama 2 sekon, Ketika *timer* aktif maka motor pun akan aktif.
3. Jika terjadi kekurangan *oil* di *gear box pumping* maka kontak NO dari oil level akan *close*, sehingga *relay lox* aktif dan kontak NC menjadi *open* dan motor akan berhenti. Saat bersamaan kontak NO menjadi *close*, sehingga lampu indikator lub oil akan menyala.
4. Jika terjadi tegangan berlebih/*overvoltage* pada motor, maka kontak NC dari *overvoltage* akan menjadi *open*, sehingga motor berhenti. Saat bersamaan kontak NO menjadi *close*, sehingga lampu indikator *overvoltage* akan menyala. Untuk pengaturan dari *overvoltage* sendiri yaitu 110 % dari tegangan yang maksimum.
5. Jika terjadi panas berlebih/*overheat* pada motor, maka kontak coil dari PTC tidak aktif, sehingga kontak NC yang tadinya *close* akan menjadi *open*, sehingga motor berhenti. Saat bersamaan kontak NO yang tadinya *open* akan menjadi *close*, sehingga lampu indikator *overheat* akan menyala.
6. Jika terjadi beban berlebih/*overload* pada motor, maka kontak NC dari *overload* akan menjadi *open* sehingga motor akan berhenti. Saat bersamaan kontak NO menjadi *close*, sehingga lampu indikator *overload* akan menyala. Untuk pengaturan dari *overload* sendiri disesuaikan dengan arus maksimum dari motor listriknya.

Terdapat beberapa sistem proteksi yang digunakan dalam kontrol panel *pumping unit* di perusahaan ini, mulai dari *overvoltage*, *overheat*, hingga *overload*.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan proteksi pada motor induksi tiga fasa sangatlah penting, karena dapat menghindari terjadinya kerusakan sehingga dapat mengurangi perbaikan dari motor induksi tiga fasa.
2. *Thermal overload relay* adalah salah satu sistem proteksi beban lebih
3. Penggunaan sistem proteksi beban lebih dengan menggunakan *Thermal overload relay* tingkat akurasi pengamannya lebih baik dibandingkan hanya dengan penggunaan MCB saja.
4. Pengaturan pada *thermal overload relay* harus sesuai dengan arus nominal yang ada pada motor agar kerja motor bisa maksimal dan waktu pemutusan bisa seimbang.

Dari kerja praktek yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kerja praktek (KP) merupakan salah satu kegiatan yang wajib dilaksanakan oleh semua mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis mencakup pengalaman kerja dan tugas lain yang sesuai dengan program keahliannya masing-masing
2. Kerja praktek berfungsi sebagai wadah yang bertujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang potensial dan siap pakai.
3. Salah satu manfaat dalam pelaksanaan kerja praktek ini yaitu bagaimana mempertanggungjawabkan setiap kegiatan yang diberikan.

4.2 Saran

Setelah dibuat pembahasan proteksi arus lebih menggunakan *thermal overload relay* (TOR), maka ada beberapa hal yang disarankan:

1. Perlunya pengecekan rutin untuk mengetahui apakah *thermal overload relay* masih berfungsi dengan baik atau tidak.
2. Untuk pengaturan *overload relay* dilakukan perhitungan terhadap arus nominal motor.

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan setelah melaksanakan kerja praktek adalah:

1. Secara umum KP (kerja praktek) yang dilaksanakan di PT. Bukaka Teknik Utama Duri memiliki banyak manfaat. Namun sayangnya belum adanya pembimbing khusus untuk pelajar atau mahasiswa yang melaksanakan KP (kerja praktek) di PT. Bukaka Teknik Utama Duri, saran kami kedepannya ialah perlu di adakan nya pembimbing kerja praktek (KP) secara khusus guna tercapainya tujuan kerja praktek (KP) yang maksimal sehingga memberikan kesan yang baik bagi setiap instansi luar yang bekerja sama dengan PT. Bukaka Teknik Utama Duri.
2. Ditingkatkannya kedisiplinan pada setiap anggota dengan waktu yang telah ditentukan.
3. Kepada pihak PT. Bukaka Teknik Utama Duri diharapkan bisa selalu bekerja sama dengan Politeknik Negeri Bengkalis untuk menerima mahasiswa yang ingin melaksanakan kerja praktek di perusahaan tersebut. Adanya kerja sama tersebut, ada beberapa keuntungan yang bisa didapatkan, yaitu:
 - a. Perusahaan mendapatkan bantuan tenaga kerja dari mahasiswa tersebut.
 - b. Mahasiswa dapat mengembangkan ilmu pengetahuannya mengenai sistem kontrol yang ada di PT. Bukaka Teknik Utama Duri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A. (2021, September 12). *Elektro/Listrik*. Diambil kembali dari Pengertian Fungsi Cara Kerja TOR *Thermal Overload Relay*: <https://www.carailmu.com/2021/07/tor-thermal-overload-relay.html?m=1>
- Pangestu, W. (2015). Dipetik Juni 21, 2019, dari TOR (*Thermal Overload Relay*): <https://www.academia.edu/>
- Suprianto. (2015, Oktober 14). *Elektro*. Diambil kembali dari *Thermal Overload Relay*: <https://blog.unnes.ac.id/antosupri/thermal-over-load-relay-tor/>
- Taufiqullah. (2022, Juni 27). *Pengoperasian Motor Listrik*. Diambil kembali dari *Thermal Overload Relay*: <https://www.tneutron.net>

LAMPIRAN 1

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Senin
Tanggal : 11 Juli2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengenalan PT. Bukaka Teknik Utama Duri	-	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
	-	

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Selasa
Tanggal : 12 Juli2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pemasangan komponen pada panel	Pembimbing lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pemasangan komponen kontaktor pada panel setelah dilakukan perbaikan

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Rabu
Tanggal : 13 Juli 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair panel</i>	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pembongkaran bar dari box dan komponen pada panel

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Kamis
Tanggal : 14 Juli 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair</i> panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Penyusunan komponen, pengeboran, pemasangan kerangka dan komponen pada bar


KEGIATAN HARIAN

KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Jum,at

Tanggal : 15 Juli 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair panel</i>	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Dilakukan wiring panel sesuai dengan diagram yang sudah ditetapkan

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Senin
Tanggal : 18 Juli2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair</i> panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melanjutkan wiring panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Selasa
Tanggal : 19 Juli 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair</i> panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Menyelesaikan wiring panel dan membuat penutup kabel menggunakan kabel duct

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Rabu

Tanggal : 20 Juli 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengetesan komponen panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan pengetesan komponen panel untuk memastikan kontrol panel bekerja dengan baik.

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Kamis
Tanggal : 21 Juli 2022

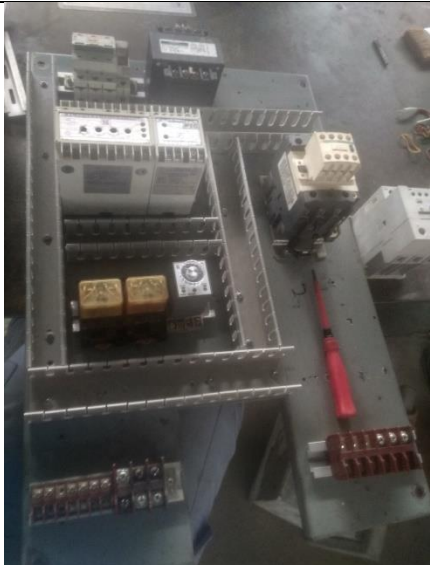
NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair</i> panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan pembongkaran komponen dan pengecatan bar panel

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Jum,at
Tanggal : 22 Juli 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair</i> panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pemasangan komponen pada bar panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Senin
Tanggal : 25 Juli 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair panel</i>	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan wiring panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Selasa
Tanggal : 26 Juli 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair panel</i>	Pembimbing Lapangan	


NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan wiring panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Rabu

Tanggal : 27 Juli 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pemasangan komponen pada panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pemasangan lampu indikator pada panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Senin
Tanggal : 01 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Mengerjakan tugas khusus	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pembuatan mal huruf

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Selasa
Tanggal : 02 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengecekan troubleshooting	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Dilakukan pengecekan troubleshooting, dan permasalahan ada di kesalahan wiring pada overvoltage

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Rabu
Tanggal : 03 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	wiring di alat peraga	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan latihan wiring di alat peraga

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Kamis
Tanggal : 04 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Wiring di alat peraga	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan latihan wiring di alat peraga

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Jum,at
Tanggal : 05 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Replace Panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pembongkaran komponen dan pengecatan bar panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Senin
Tanggal : 08 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Wiring panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan wiring panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Selasa
Tanggal : 09 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Wiring panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan wiring panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Rabu
Tanggal : 10 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Wiring Panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melakukan wiring panel

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Kamis
Tanggal : 11 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pemasangan komponen pada panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pemasangan komponen <i>Thermal Overload Relay</i> dikarenakan tidak kuatnya penguncian kabel saat proses wiring

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Jum,at
Tanggal : 12 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengecekan Troubleshooting	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Adanya kesalahan saat proses wiring dan longgarnya pemasangan salah satu komponen yaitu auxilliary pada kontaktor.

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Senin
Tanggal : 15 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengecekan Troubleshooting	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Adanya kesalahan wiring pada <i>relay</i> yang menyebabkan lampu indikator lub oil hidup saat pertama kali MCB dihidupkan.

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Selasa
Tanggal : 16 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengetesan panel dan membuat penutup kabel menggunakan kabel duct	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Dilakukan pengetesan panel sebelum dipasang menggunakan beban motor 3 fasa dan juga dilakukan pembuatan penutup kabel menggunakan kabel duct

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Kamis
Tanggal : 18 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengambilan data untuk laporan	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
	-	Pengambilan data untuk laporan, mulai dari spesifikasi komponen hingga daya motor yang digunakan

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Jum,at
Tanggal : 19 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pembuatan Laporan KP	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melanjutkan pembuatan laporan KP

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Senin
Tanggal : 22 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pembuatan laporan KP	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Penyelesaian pembuatan laporan KP.

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Selasa
Tanggal : 23 Agustus 2022

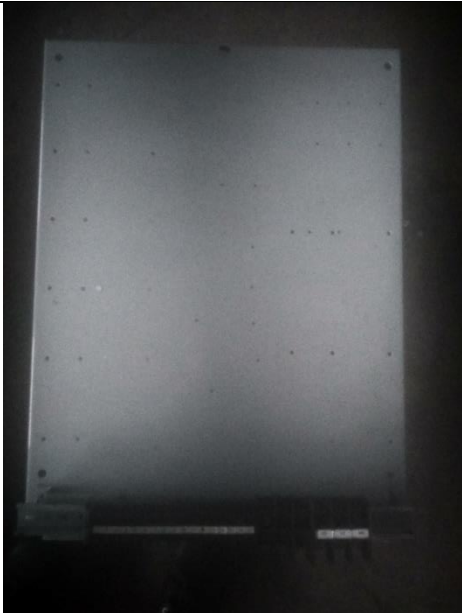
NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Replace Panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pembongkaran komponen dari bar, dan mengganti komponen yang rusak

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Rabu
Tanggal : 24 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Replace Panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pengecetan bar panel

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Selasa
Tanggal : 30 Agustus 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pemasangan komponen pada panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pemasangan komponen overvoltage setelah dilakukan pengecekan dan terdapat trouble pada komponen tersebut.

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Rabu
Tanggal : 31 Agustus 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengecekan troubleshooting	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Adanya trouble pada <i>relay</i> yang digunakan sehingga menyebabkan tidak berjalannya kontrol panel dengan baik.

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Jum,at
Tanggal : 02 September 2022

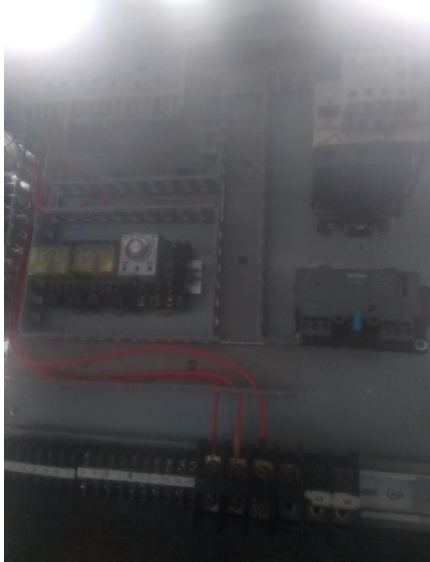
NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair panel</i>	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pembuatan kerangka pada bar panel untuk peletakan komponen

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Senin
Tanggal : 05 September 2022


NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair</i> panel	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Dilakukan wiring atau pengawatan pada panel

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Selasa
Tanggal : 06 September 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	<i>Repair panel</i>	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Melanjutkan pengawatan yang belum selesai

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

Hari : Rabu
Tanggal : 07 September 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pemasangan komponen	Pembimbing Lapangan	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
		Pemasangan komponen MCB pada panel setelah dilakukan replace

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Kamis
Tanggal : 08 September 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengurusan administrasi magang	-	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN

**KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)**

Hari : Jum'at
Tanggal : 09 September 2022

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Penutupan magang	-	

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN

LAMPIRAN 2

BUKAKA
PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA

Nomor : 01/PKL/BTU-DRI/IX/22
Lampiran : 1
Hal : Keterangan Selesai Kerja Praktek

Kepada Yth,
Politeknik Negeri Bengkalis
di-
Tempat

Dengan Hormat,
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diah Purnami
NIM : 3103201215
Jurusan : Teknik Elektro prodi D3 Teknik Elektronika

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut sudah menyelesaikan Kerja Praktek (KP) di PT.Bukaka Teknik Utama yang terhitung mulai dari 11 Juli s/d 09 September 2022.

Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Duri, 09 September 2022



HARIS RAMADANI
HRD SITE

LAMPIRAN 3

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK

PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA, DURI.

Nama : Diah Purnami
NIM : 3103201215
Program studi : D-III Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Bengkalis

No	Aspek penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	90
2	Tanggungjawab	25%	90
3	Penyesuaian diri	10%	85
4	Hasil kerja	30%	90
5	Perilaku secara umum	15%	90
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	89,5

Keterangan :

Nilai : Kriteria
81 – 100 : Istimewa
71 – 80 : Baik sekali
66 – 70 : Baik
61 – 65 : Cukup Baik
56 – 60 : Cukup

Catatan :

Head Electric
PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA, DURI



Rahmad Rasyid
NIK. D089

LAMPIRAN 4

