

**LAPORAN
KERJA PRAKTIK**



PREVENTIVE MAINTENANCE
DETECTOR FIRE ALARM SISTEM OLEH PT.KRAKATAU
PERBENGKELAN DAN PERAWATAN DI SEKTOR
PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY

Disusun Oleh:
LUTHFI ABDUR ROZAQ
NPM. 3331210063

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2024



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan kegiatan Kerja praktik di PT.Krakatau Perbengkelan dan Perawatan. Telah disusun sebagai syarat untuk memenuhi mata kuliah Kerja praktik jurusan Teknik Mesin UNTIRTA oleh :

Nama : Luthfi Abdur Rozaq

Nim : 3333210063

Telah diperiksa, disetujui dan di sahkan;

Pada hari : Jumat

Tanggal : 21 Maret 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

PANJI SUDARMAWAN

Pembimbing II

WISANG WIDIARSA

Mengetahui,

Kepala Dinas SDM & Legal

AMIR HIDAYAT



No : 050/UN.43.3.1/PK.18.12/2024

Kerja Praktik

**PREVENTIVE MAINTENANCE DETECTOR FIRE ALARM SISTEM OLEH PT.KRAKATAU
PERBENKELAN DAN PERAWATAN DI SEKTOR PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Luthfi Abdur Rozaq
3331210063

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan
pada tanggal, 18 November 2024

Pembimbing Utama

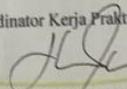

Hadi Wahyudi, S.T., M., Ph.D.
NIP. 197101162002121001

Anggota Dewan Penguji


Drs. Aswata Wisnandji, Ir., MM., IPM.
NIP. 201501022056

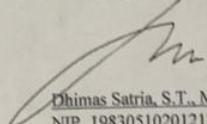

Hadi Wahyudi, S.T., M., Ph.D.
NIP. 197101162002121001

Koordinator Kerja Praktik


Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng.
NIP. 198403132019032009

Kerja Praktik ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk melanjutkan Tugas Akhir

18 Desember 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Dhimas Satria, S.T., M.Eng.
NIP. 198305102012121006



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

PENILAIAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN

Nama Pembimbing Lapangan : Paji Sudarmawan
Nama Mahasiswa : LUHFI ALDOR ROZAK NPM: 3331210063
Nama Instansi/Perusahaan : PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN
Alamat Instansi/Perusahaan : Jl. Australia II. Kav. M. 2. Kawasan Industri Krakatau
Warren-Sari. Kec. Citangki
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 06 Mei 2024 - 05 Juni 2024
Judul Laporan : PREVENTIVE MAINTENANCE DETECTOR
FIRE ALARM SISTEM DI PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	77
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	78
3	Kemampuan analisa	85
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	88
5	Kehadiran	87
6	Sikap	88
7	Kerjasama	92
8	Potensi Berkembang	89
9	Inisiatif	82
10	Adaptasi	85
Nilai Total		851
Nilai Rata-rata		85,1

Skala Penilaian :
50,00-54,99 = D
55,00-59,99 = C
60,00-64,99 = C+
65,00-69,99 = B-
70,00-74,99 = B
75,00-79,99 = B+
80,00-84,99 = A-

Cilegon, 05 Juni 2024
Pembimbing Lapangan

PAJI SUDARMWAN



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik dengan judul "*PREVENTIVE MAINTENANCE DETECTOR FIRE ALARM SISTEM* OLEH PT.KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN DI SEKTOR PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY" sebagai salah satu syarat untuk melengkapi persyaratan kelulusan mata kuliah Kerja Praktik dan salah satu syarat kelulusan pada Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Kerja praktek ini dilakukan mulai tanggal 06 Mei 2024 s.d 05 Juni 2024 Penulis sendiri menyadari bahwa dalam laporan ini masih terdapat kekurangan serta masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran demi perbaikan dan penyempurnaan ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas berbagai bantuan dan dukungan kepada pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan lapora Kerja praktek ini, terkhusus kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya
2. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dalam bentuk apapun sehingga dapat melaksanakan kerja praktek dengan lancar
3. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
4. Bapak Prof. Dr.Eng Ir. Ali Alhamidi,S.T.,M.T. sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Hadi Wahyudi, S.T., M., Ph.D sebagai Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
6. Ibu Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng sebagai Dosen Koordinator Kerja Praktik.



7. Bapak panji Sudarmawan selaku pembimbing I lapangan yang telah membantu membimbing kami terkait kegiatan yang dilakukan didunia kerja
8. Bapak wisang sidiarsa selaku pembimbing II lapangan yang telah membantu membimbing kami terkait kegiatan yang dilakukan didunia kerja
9. Teman-teman penulis dari jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu baik berupa doa, dukungan, dan lain sebagainya

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi pihak yang membutuhkan.

Cilegon, Juni 2024

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Kerja Praktik	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA PERUSAHAAN	
2.1 Profil PT. KPdP (Krakatau Perbengkelan dan Perawatan).....	4
2.2 Profil PT. KNSS (Krakatau Nippon Steel Synergy).....	5
2.3 Makna Bentuk dan Warna Logo.....	6
2.4 Struktur Perusahaan.....	7
2.5 Visi Misi Perusahaan.....	9
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Diagram Alir.....	10
3.2 <i>Fire Alarm Sytem</i>	12
3.3 <i>Maintenance</i>	13
3.4 Bagian Bagian <i>Fire alarm</i>	14
3.4.1 Jenis Jenis <i>Detector Fire Alarm</i>	14
3.4.2 <i>Manual Line</i> atau <i>Manual Push Button</i>	16



3.4.3	FACP (<i>Fire Alarm Control Panel</i>)	17
3.5	Pemeliharaan Fire Alarm.....	18
BAB IV ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH		
4.1	<i>Spesifikasi Detector Fire Alarm</i>	19
4.2	Alat Dan Bahan	20
4.3	<i>Mekanisme Perawatan Pada Fire Alarm Tipe Smoke</i>	24
4.4	Pembahasan Hasil <i>Maintenance</i>	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran	30



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo KPdp	7
Gambar 2.2 Struktur Perusahaan	8
Gambar 3. 1 Diagram Alir	15
Gambar 3. 2 Smoke detector	15
Gambar 3. 3 Heat Detector	16
Gambar 3. 4 Manual Push Button	17
Gambar 3. 5 FACP(Fire Alarm Control Panel)	18
Gambar 4. 1 Fire Alarm Type Smoke	19
Gambar 4. 2 Helm Safety	20
Gambar 4. 3 Sepatu Safety	20
Gambar 4. 4 Masker Safety	21
Gambar 4. 5 Sarung Tangan Safety	21
Gambar 4. 6 Body Harness	22
Gambar 4. 7 Kaca Mata Safety	22
Gambar 4. 8 Smoke Test	23
Gambar 4. 9 Obeng	23
Gambar 4. 10 Facum	23
Gambar 4. 11 Majun	24
Gambar 4. 12 B12ake System	24
Gambar 4. 13 Pe13gecekan Power Supply Unit	25
Gambar 4. 14 Pen14ecekan Titik Fire Alarm	25
Gambar 4. 15 Pembersihan Pada Detector	25
Gambar 4. 16 Pengecekan Kabel	26
Gambar 4. 17 Pengetesan Smoke Test	26
Gambar 4. 18 Pembersihan Tahap	26
Gambar 4. 19 Diagram <i>Fishbone</i> kerusakan <i>fire alarm</i>	27



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Spesifikasi Fire alarm Type Smoke	19
Tabel 4.2 Contoh data fire alarm	28
Tabel 4.3 Data Hasil Maintenance Fire Alarm	29



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu penentu perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Kerja praktik adalah salah satu cara agar mahasiswa memiliki kesiapan untuk menghadapi pekerjaan yang sesuai dengan bidang dan ingin digelutinya. Banyak sekali hal yang menjadi hambatan bagi seseorang yang belum memiliki pengalaman kerja (awam) untuk terjun ke dunia pekerjaan, walaupun memiliki *title* sarjana tetapi ilmu yang didapatkan dikampus dan dilapangan jauh sangatlah berbeda ilmu pengetahuan yang diperoleh dikampus bersifat statis yang pada kenyataannya masih kurang adaptif atau kaku terhadap kegiatan-kegiatan dalam dunia kerja yang nyata, teori yang diperoleh belum tentu sama dengan praktik kerja dilapangan tapi dilapangan juga tidak boleh sembarangan dalam mengambil kesimpulan dan menyelesaikan masalah harus memiliki dasar tersendiri dalam mengambil keputusan maka dari itu mahasiswa harus memiliki ilmu yang seimbang diantara keduanya.

Pada kerja praktik bertujuan menerapkan dan mengembangkan pengetahuan dasar yang diperoleh selama perkuliahan. Kerja praktek adalah kegiatan mahasiswa yang dilakukan di masyarakat atau di perusahaan atau instansi dalam rangka menerapkan ilmu yang diperoleh dan melihat relevansinya di masyarakat atau melalui pengembangan diri dengan mempelajari bidang ilmu tertentu dan penerapannya maka dari itu kerja praktik adalah kegiatan yang sangat menguntungkan mahasiswa karena dapat menguji dan merealisasikan ilmu yang telah mahasiswa dapatkan dalam perkuliahan.

PT.KPdP (K Krakatau Perbengkelan dan Perawatan) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa menangani bidang Perawatan Industri atau maintenance dan Perbengkelan di perusahaan PT. Krakatau Steel Group dan



perusahaan-perusahaan di area sekitar Cilegon dan luar Cilegon Bidang Perawatan Industri atau maintenance dan Perbengkelan yang dapat ditangani seperti Perawatan Industri atau maintenance, Perbengkelan atau *workshop*, Menjalankan usaha di bidang Jasa.

Salah satu contoh project yang dijalankan adalah maintenance *fire alarm* . *Fire alarm system* adalah sebuah sistem penanda bahaya terhadap kebakaran yang bekerja untuk mendeteksi keberadaan api yang tidak diinginkan dengan memonitor perubahan lingkungan yang terkait dengan pembakaran. Secara sederhana, cara kerja sebuah *fire alarm* adalah dengan mengeluarkan signal berupa suara alarm dan indikasi lampu menyala apabila detektor menemukan salah satu atau beberapa tanda kebakaran seperti api, asap, gas, maupun panas.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penulisan laporan kerja praktik ini antara lain sebagai berikut:

1. Tujuan dari *preventive maintenance* pada *fire alarm system* ?
2. Bagaimana *preventive maintenance* pada *fire alarm* ?
3. Apa saja faktor penyebab kerusakan pada *fire alarm* ?

1.3 Tujuan Kerja Praktik

Adapun tujuan dilaksanakannya kegiatan kerja praktik di PT. KPdP (Krakatau Perbengkelan dan Perawatan) antara lain sebagai berikut:

1. Menambahkan wawasan seputar dunia industri terutama pada bagian *maintenance*.
2. Mengetahui *preventive maintenance* pada *fire alarm* .
3. Mengetahui dan menganalisa faktor penyebab kerusakan pada *fire alarm* .



1.4 Batasan Masalah

Dalam batasan masalah dari penulisan laporan kerja praktik ini antara lain sebagai berikut:

1. Tujuan dari *preventive maintenance fire alarm* ini adalah untuk memperpanjang masa pakai dan meningkatkan keamanan terhadap bahayanya kebakaran.
2. Kegiatan *preventive maintenance* dilakukan pada *fire alarm*.
3. Metode pemeliharaan yang digunakan yaitu pembersihan dan inspeksi visual.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA PERUSAHAAN

2.1 Profil PT.KPdP

PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan (PT.KPdP) didirikan pada tanggal 17 Juni 2013 berdasarkan akta notaris Ny. Indrajati Tandjung, SH. No. 15 dan telah mendapatkan pengesahan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia No. AHU-34125.AH.01.01. Tahun 2013 tanggal 25 Juni 2013 sebagai anak perusahaan PT. Krakatau Engineering. Pada awal berdirinya PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan (PT.KPdP) disiapkan untuk menangani bidang Perawatan Industri atau Maintenance dan Perbengkelan di perusahaan PT. Krakatau Steel Group dan perusahaan-perusahaan di area sekitar Cilegon dan luar Cilegon. Bidang Perawatan Industri atau *Maintenance* dan Perbengkelan yang dapat ditangani, antara lain

A. Perawatan Industri atau *Maintenance* :

- 1) *Routine maintenance*
- 2) *Preventive Maintenance*
- 3) *Predictive Maintenance (Inspection, Condition monitoring, Alignment, Balancing, dll.)*
- 4) *Overhaul Pabrik*
- 5) *Modifikasi dan Re-engineering Peralatan Pabrik*
- 6) *Repair & Replacement (Roll, Segment, Pump, Fan, Valve, Gearbox, Compressor, Hydraulics, Pneumatics, Vessel, Heat Exchanger, Boiler, Crane, Conveyor, Motor, Panel, Control System, Mesin Perkakas, dll.)*

B. Perbengkelan atau workshop :

- 1) *Fabrikasi (Steel structure, Piping, Tank, Vessel, dll.)*
- 2) *Machining (Component mesin, Spare part/suku cadang, Frame, Flange, Shaft, Houshing, dll.)*

C. Menjalankan usaha di bidang Jasa yang meliputi :

- 1) *Jasa engineering, pelaksanaan dan pengawasan di bidang industri.*
- 2) *Jasa tenaga ahli untuk pekerjaan – pekerjaan di bidang Industri.*



2.2 Profil PT.KNSS (Krakatau Nippon Steel Synergy)

PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan (PT. KPdP) dan PT. Krakatau Nippon Steel Synergy (PT. KNSS) keduanya adalah perusahaan yang bergerak di industri baja dan merupakan bagian dari ekosistem perusahaan di bawah Krakatau Steel Group meskipun bergerak dibidang industri baja kedua perusahaan ini bergerak dengan fokus yang berbeda, kemungkinan besar kedua perusahaan ini membentuk kemitraan operasional di mana PT. KPdP terlibat dalam pemeliharaan, perawatan, dan penyediaan jasa teknis untuk fasilitas produksi baja milik PT. KNSS, PT.KPdP dapat mendukung operasi PT. KNSS dalam memastikan peralatan dan fasilitas produksi berjalan optimal.

Krakatau Nippon Steel Synergy (KNSS) adalah perusahaan produsen baja yang berlokasi di Cilegon. PT KNSS merupakan perusahaan Joint Venture (JV) antara Nippon Steel Corporation (NSC) yang merupakan produsen baja dengan volume terbesar ketiga di dunia PT KNSS didirikan pada tanggal 26 Desember 2012. Kantor perusahaan berlokasi di Cilegon, Banten dan bergerak dalam bidang usaha pembuatan dan penjualan produk baja canai dingin, baja galvanis hot-dip, dan baja galvanis yang ditujukan untuk keperluan otomotif di Indonesia. PT KNSS merupakan Perusahaan Joint Venture antara Nippon Steel Corporation (NSC) dari Jepang dan PT Krakatau Steel (Persero) Tbk. (PT KS) dari Indonesia

Pada tanggal 1 April 2019, NSSMC mengubah nama dagangnya menjadi *Nippon Steel Corporation* (NSC). Sejak Oktober 2012, ketika perusahaan bekas Nippon Steel dan bekas Sumitomo Metal Industries bergabung menjadi Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation, NSC telah mendorong pengembangan bisnis secara agresif dan menerapkan restrukturisasi di Jepang dan luar negeri. NSC telah unggul dibandingkan para pesaingnya dalam membangun sektor hilir di luar negeri. basis produksi di Asia, Amerika Utara, dan Amerika Latin. NSC kini memiliki jaringan pasokan global dengan kapasitas 21 juta ton yang terutama untuk memenuhi kebutuhan di tiga sektor industri utama: otomotif, energi dan sumber daya, serta infrastruktur. Saat ini, basis hilir NSC di luar negeri mengimpor produk setengah jadi dari

proses hulu pabrik induk di Jepang dan perusahaan patungan local memproduksi produk baja bermutu tinggi (di mana kami memiliki kekuatan), dan mengirimkan produk baja dengan kualitas yang sama secara tepat waktu. dibuat di Jepang untuk pelanggan kami di luar negeri. NSC kemudian memperluas pasokan produk baja dengan merek NSC ke pelanggan melalui ekspor dari pabrik induk di Jepang dan pasokan dari basis produksi lokal.

Pada 13 April 2020, nama perusahaan resmi berubah menjadi PT Krakatau Nippon Steel Synergy (PT KNSS) setelah sebelumnya bernama PT Krakatau Nippon Steel Sumikin. PT KNSS didirikan pada tanggal 26 Desember 2012. Kantor perusahaan berlokasi di Cilegon, Banten dan bergerak dalam bidang usaha pembuatan dan penjualan produk baja canai dingin, baja galvanis hot-dip, dan baja galvanis yang ditujukan untuk keperluan otomotif di Indonesia. . PT KNSS merupakan Perusahaan Joint Venture antara Nippon Steel Corporation (NSC) dari Jepang dan PT Krakatau Steel (Persero) Tbk. (PT KS) dari Indonesia.

PT KNSS telah membangun Galvanizing, Annealing and Processing Line (GAPL) yang merupakan lini produksi yang mengintegrasikan fungsi Continuous Annealing Line dan Continuous Galvanizing Line. GAPL setara dengan peralatan canggih yang sekarang beroperasi di pabrik baja NSC di Jepang, dan mampu memproduksi lembaran baja canai dingin, galvanis celup panas, dan galvanis bermutu tinggi, termasuk lembaran baja untuk panel luar otomotif dan baja berkekuatan tinggi. PT KNSS mulai beroperasi komersial pada Juli 2017 dengan kapasitas 480.000 metrik ton/tahun.

2.3 Makna Bentuk dan Warna Logo

Setiap perusahaan memiliki logo perusahaannya masing masing logo ini memiliki maknanya masing masing, pada dasarnya fungsi sebuah logo adalah untuk mencerminkan identitas dari perusahaannya masing masing logo dari PT.KPdP mengusung warna biru untuk logo berbentuk K yang terdiri dari tiga komponen yang memiliki makna *Progressive*, *Collaborative*, dan *Robust*.
gambar 2.1



Gambar 2.1 Logo KPdp

(Sumber: Perusahaan, 2024)

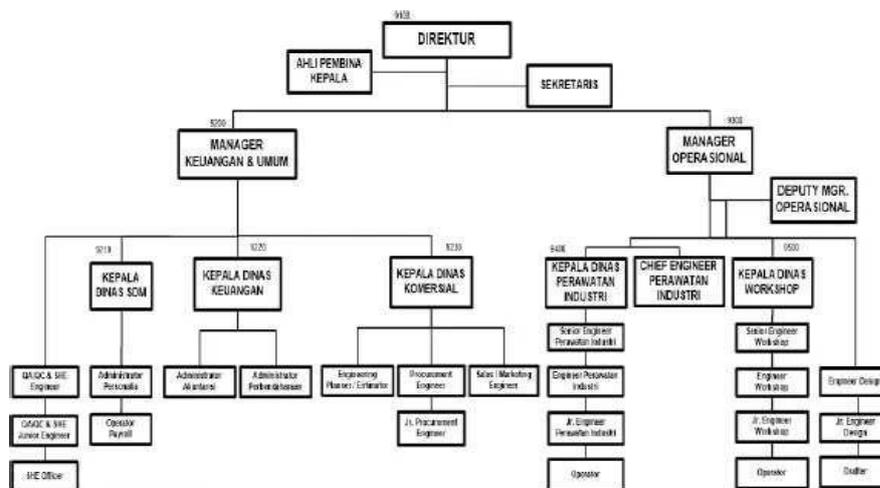
bagi perusahaan Krakatau memiliki makna hadir sebagai perusahaan yang inovatif, bergerak beriringan dengan industri, serta mampu menghadapi segala tantangan dan memanfaatkan peluang yang ada dengan sebaik-baiknya. Bentuk aplikasi nilai *progressive* adalah adanya program hilirisasi produk baja yang merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan nilai tambah produk dan mengoptimalkan utilisasi industri baja dalam negeri. Perseroan memanfaatkan pabrik-pabrik milik mitra yang didukung oleh bahan baku yang diproduksi oleh perusahaan Krakatau. Hal itu merupakan terobosan baru untuk meminimalkan biaya investasi, perluasan varian produk serta mendorong percepatan pemulihan ekonomi Indonesia. Selanjutnya, dalam mengusung nilai *collaborative*, perusahaan Krakatau memegang teguh komitmen sebagai rekan dan mitra terpercaya yang menumbuhkembangkan potensi satu sama lain. Dengan teknologi dan digitalisasi, kolaborasi menjadi semakin mudah dan dampak yang dapat dicapai bisa lebih besar.

Robust memiliki makna kuat dan kokoh. Dengan semangatnya yang baru, BUMN itu berharap dapat menyokong pembangunan infrastruktur serta menjadi perusahaan mumpuni yang mampu mendukung industri nasional. Dengan ketiga nilai tersebut, Semangat baru dihadirkan dalam visual baru dengan nilai *Integrity*, *Profesionalisme*, *Teamwork*, dan *Competitiveness*.

2.4 Struktur Perusahaan

PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan dipimpin oleh seorang Direktur Utama yang tugasnya mengelola jalannya perusahaan dan tenaga kerja sesuai dengan kebijakan umum. Struktur organisasi di PT. KPdP dirancang untuk memberikan informasi tentang bagian-bagian yang terlibat langsung dalam

proses sistem akuntansi piutang jasa. Ketika PT. KPdP menerima tawaran dari pelanggan, melakukan kontrak kerja, serta melaksanakan proses pengerjaan, aktivitas tersebut dilakukan oleh Bagian *Engineer* Perawatan Industri di bawah naungan Dinas Perawatan Divisi Operasional. Adapun untuk struktur organisasi yang terdapat pada PT. KPDP adalah seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 Struktur Perusahaan

(Sumber: PT.KPdp)

Selanjutnya, ketika menerima Berita Acara Selesaiya Pekerjaan dari pelanggan, pembuatan Sales Order (SO) menggunakan sistem *accurate* akan ditangani oleh Bagian *Engineering Sales, Planner & amp; Control* di bawah Dinas Komersial Divisi Keuangan dan Umum. Proses selanjutnya adalah ketika menerima SO dari Bagian *Engineering Sales, Planner* dan *Control*, pembuatan *invoice*, faktur penjualan, serta pencatatan akuntansi dan penagihan atas piutang kepada pelanggan akan dilakukan oleh Bagian Administrator Keuangan di bawah Dinas Keuangan dan Umum



2.5 Visi Misi Perusahaan

Sebagai perusahaan pada umumnya PT. KPdP memiliki tujuan serta visi dan misi perusahaan yaitu:

Visi : “Sebagai salah satu perusahaan Perbengkelan dan Perawatan yang terkemuka di Indonesia”

Misi : “Menyediakan Jasa Perawatan, Konstruksi, Mekanik dan *Elektrik* di bidang Industri dan *Infrastruktur* yang memberikan manfaat *Stakeholder*”

Kompetensi Inti : “Perawatan, Perbengkelan dan Jasa”

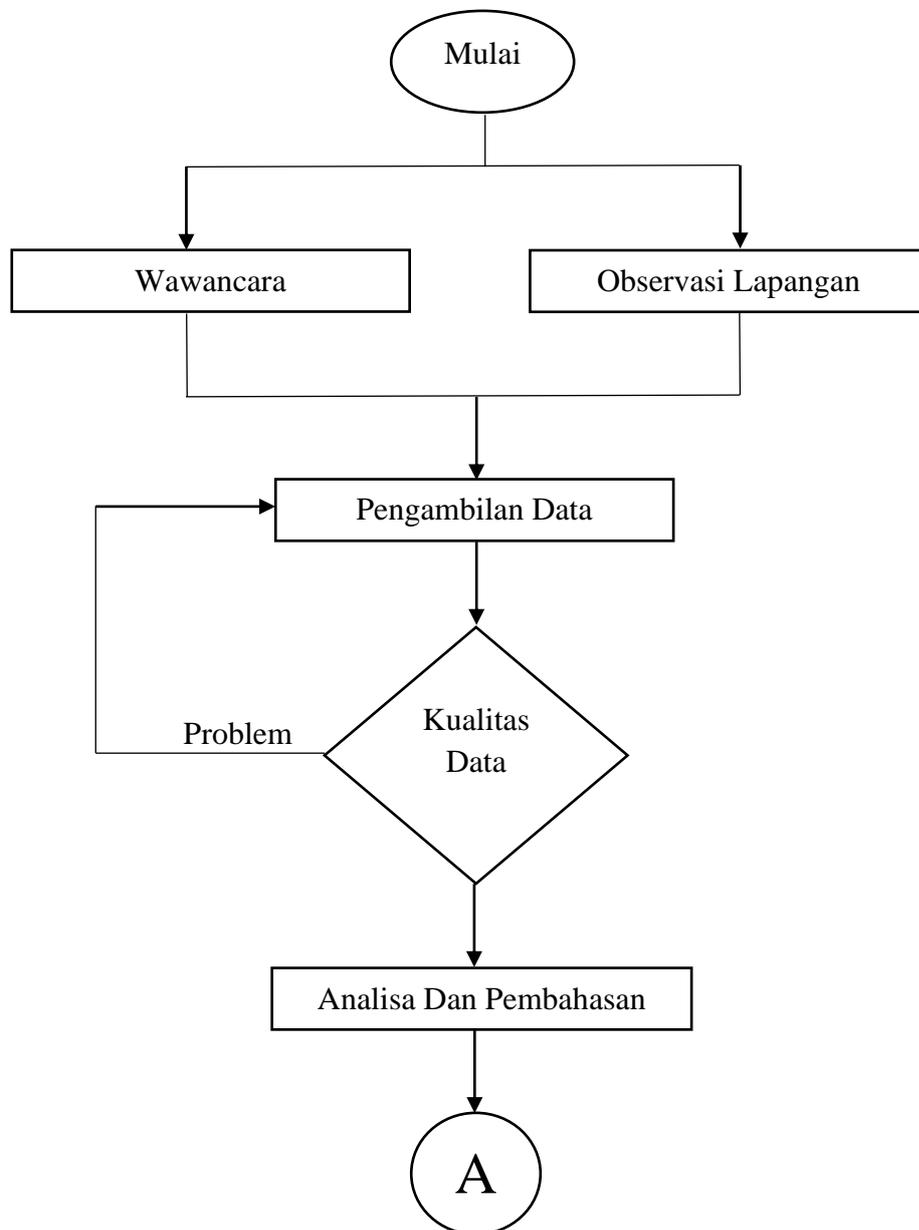
Motto : “Amanah, *Kompeten*, Harmonis, *Loyal*, *Adaptif* dan *Kolaboratif*”

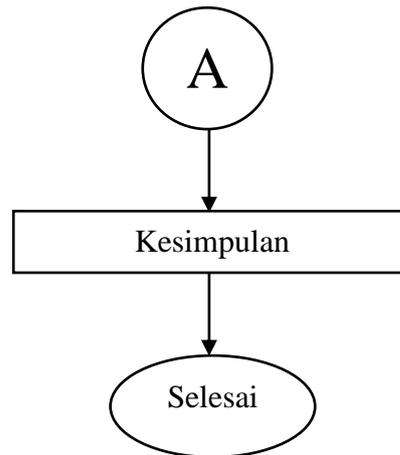
BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Diagram Alir

Berikut ini merupakan diagram alir yang dilakukan pada saat melakukan kerja praktik dalam rangka melakukan perawatan dan pergantian fire alarm seperti berikut :





Gambar 3. 1 Diagram Alir

Berikut merupakan deskripsi dari tiap-tiap diagram alir yaitu sebagai berikut.

1. Mulai

Mulai merupakan awal permulaan dari semua proses yang akan dilakukan pada diagram alir.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan penjelasan dari konsep teori-teori yang menjadi teori dalam pembuatan laporan.

3. Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan pencarian informasi penelitian dengan mengetahui kondisi secara langsung.

4. Pengambilan Data

Pengumpulan data ini memiliki tujuan untuk mendapatkan data yang valid agar dapat melanjutkan ketahap selanjutnya dalam menganalisis dan pembahasan pada data yang telah didapatkan.

5. Analisa Dan Pembahasan

Analisa data merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan data-data untuk menghasilkan informasi dari hasil *maintenance* yang telah dilakukan.

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan hasil yang telah diperoleh dari ringkasan singkat dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan.

7. Selesai

Selesai merupakan semua proses penelitian untuk penyusunan laporan pada penelitian ini berakhir

3.2 Fire Alarm Sytem

Kebakaran adalah fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai suhu kritis dan bereaksi secara kimiawi dengan (misalnya) oksigen, menghasilkan nyala api, panas, cahaya, kelembapan, asap, karbon dioksida, karbon monoksida, atau produk dan efek lainnya. Kebakaran dapat dimulai di mana saja baik di gedung perkantoran, apartemen atau tempat umum. Seperti di tempat umum sering terjadi kebakaran, baik itu di ruangan maupun laboratorium, penyalanya hampir sama akibat dari kecerobohan dan kelalaian dalam penggunaan alat-alat yang mudah terbakar (Reva Herlambang, 2023)

Fire alarm atau alarm kebakaran adalah sistem pendeteksi keberadaan api secara otomatis dengan melihat perubahan-perubahan yang terjadi di area sekitar yang berkaitan dengan kebakaran. Perubahan pada lingkungan sekitar dapat diasumsikan sebagai tanda pendeteksi bahaya kebakaran. Perubahan yang terjadi misalnya meningkatnya suhu ruangan, munculnya asap, munculnya api ataupun gas. FAS ini dibedakan menjadi 3, yaitu sistem *full addressable*, *semi addressable*, dan *konvensional*. (Reva Herlambang, 2023)

- a. *Addressable* adalah sistem yang menggunakan ID pada detector yang di pakai sehingga bisa mengetahui pasti letak sumber api tersebut
- b. Konvensional adalah sistem yang menggunakan system zonasi atau area pada detectornya sehingga dapat mengetahui area mana yang mengalami kebakaran namun kekurangan sistem ini inspection tidak mengetahui letak persis sumber api yang terdeteksi oleh detecto

- c. Semi *addressable* adalah system penggabungan antara *full addressable* dengan konvensional seperti control panel nya menggunakan *system addressable* dan perangkat input outputnya konvensional (Reva Herlambang, 2023)

3.3 Maintenance

Maintenance merupakan perawatan terhadap mesin demi menjaga kelangsungan serta kelancaran produksi sehingga dapat menjaga kualitas dalam produksi. Perawatan merupakan aktivitas untuk memelihara menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penggantian yang diharapkan supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan (Wijaya, 2019)

Maintenance merupakan hal yang sangat penting agar mesin selalu dalam kondisi yang baik dan siap pakai. *Maintenance* merupakan fungsi yang memonitor dan memelihara fasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menangani, serta memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) serta meminimisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan

Kurang diperhatikannya perawatan antara lain ditimbulkan oleh banyaknya dana yang diharapkan, dan rumitnya tugas perawatan, namun bagi kegiatan operasi perusahaan, *maintenance* telah menjadi fungsi, yaitu pelaksanaan dan kesadaran untuk melakukan pemeliharaan terhadap fasilitas-fasilitas produksi. *Maintenance* dapat dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain adalah:

1. *Breakdown maintenance*

Breakdown maintenance adalah perawatan yang dilakukan ketika telah terjadi kerusakan pada mesin atau peralatan kerja sehingga mesin tersebut tidak bisa beroperasi secara normal atau terhentinya operasional secara total dalam kondisi mendadak. *Breakdown maintenance* ini harus dihindari karena akan terjadi kerugian akibat berhentinya produksi yang mengakibatkan tidak tercapai hasil produksi.

2. *Preventive maintenance*

Preventive maintenance atau kadang disebut juga *preventative maintenance* adalah jenis *maintenance* yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin selama operasi berlangsung. contoh *preventive maintenance* adalah melakukan penjadwalan buat pengecekan (*inspection*) dan pembersihan (*cleaning*) atau pergantian *sparepart* secara rutin serta berkala

3. *Corrective maintenance*

Corrective maintenance adalah Perawatan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi penyebab kerusakan dan lalu memperbaikinya sehingga mesin atau alat-alat produksi bisa beroperasi normal kembali. *Corrective maintenance* umumnya dilakukan di mesin atau peralatan produksi yang sedang beroperasi secara abnormal (Mesin masih dapat beroperasi tetapi tidak optimal) (Wijaya, 2019)

3.4 Bagian Bagian *Fire alarm*

Fire alarm terdiri dari berbagai bagian penting yang bekerja bersama untuk mendeteksi dan merespon kebakaran secara efektif. Komponen utamanya meliputi detektor asap atau panas yang sensitif, panel kontrol yang mengelola sistem dan memberikan sinyal, serta alarm suara atau visual yang memberitahukan penghuni bangunan untuk segera melakukan evakuasi. Setiap bagian ini berperan krusial dalam memastikan keselamatan dan mencegah kerugian lebih besar akibat kebakaran.

3.4.1 Jenis Jenis Detector Fire Alarm

Dalam hal ini detektor kebakaran adalah alat yang dirancang untuk mendeteksi adanya kebakaran dan mengawali suatu tindakan. Detektor kebakaran diklasifikasikan sesuai dengan jenisnya, yaitu detektor asap, detektor panas, detektor nyala api, dan detektor gas kebakaran. Adapun jenis jenis detektor *fire alarm* sebagai berikut:

1. *Smoke Detector*

Smoke detector adalah alat yang dibuat khusus untuk memindai suatu ruangan dan secara otomatis akan aktif bila sensor asap mendeteksi ada asap. Cara kerja *smoke detector* : Asap masuk kedalam alat melalui lubang samping, asap mengumpul di area smoke chamber, ketika asap terlalu banyak mengumpul di area smoke chamber maka cahaya dioda photo akan terbiaskan dan memberikan informasi open atau fire di dalam ruangan tersebut gambar smoke detector ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 *Smoke detector*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

Prinsip pemantulan cahaya menggunakan LED dan sebuah fotodioda atau sensor fotoelektrik lainnya terletak di sebelah pembatas sebagai pendeteksi cahaya. Jika tidak ada asap, cahaya melewati secara garis lurus di depan pendeteksi. Ketika asap memasuki ruang deteksi, sejumlah cahaya dipantulkan oleh partikel asap ke fotodioda. Penambahan cahaya yang masuk ke fotodioda memicu alarm. (Marwan As Sadad, 2023)

2. *Heat Detector*

Detektor panas (*heat detector*) adalah salah satu jenis perangkat deteksi kebakaran yang bekerja dengan merespon perubahan suhu yang terjadi akibat kebakaran. Detektor panas digunakan untuk mendeteksi kebakaran di tempat-tempat yang mungkin memiliki kondisi lingkungan yang tidak cocok untuk detektor asap atau

tempat-tempat yang memiliki risiko terhadap kebakaran cepat, heat detector bekerja berdasarkan kenaikan temperatur secara cepat disatu ruangan kendati masih berupa hembusan panas (Rosiana, 2023) seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 Heat Detector

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

Pada detector ini area deteksi sensor bisa mencapai $50m^2$ untuk ketinggian plafon 4m. Sedangkan untuk plafon lebih tinggi, Area deteksinya berkurang menjadi $30m^2$, Ketinggian pemasangan max. hendaknya tidak melebihi 8m Umumnya pada titik $55^{\circ}C$ hingga $63^{\circ}C$, sensor deteksi panas atau heat detector ini biasanya sudah dapat berfungsi dan mengaktifkan alarm kebakaran (Rosiana, 2023)

3.4.2 Manual Line atau *Manual Push Button*

Manual push button merupakan alat berupa tombol yang apabila terjadi sebuah kebakaran, maka orang yang melihat kebakaran tersebut bisa menekan untuk memberitahu kepada petugas lebih dini sebelum menunggu sensor mendeteksi kebakaran tersebut bel atau alarm merupakan lonceng yang mengindikasikan adanya bahaya Kebakaran dan memberitahukan bahwa ada bahaya kebakaran pada suatu tempat. *Manual Line* atau *Manual Push Button* adalah alat yang bekerja secara manual, alat ini akan bekerja apabila *Break Glass* atau kaca pada *manual push button* ditekan. (Sunaya, 2012) seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 *Manual Push Button*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

3.4.3 FACP (Fire Alarm Control Panel)

FACP (*Fire Alarm Vontrol Panel*) adalah inti atau otak dari seluruh system alarm kebakaran yang dimana seluruh sensor atau indicator alarm yang memberi sinyal darurat akan masuk ke FACP dan di kirim ke sinyal pemberitahuan seperti bel kebakaran, lampu alarm kebakaran dan juga sirine kebakaran, dan juga di dalam FACP terdapat saklar zona alarm yang dimana berfungsi untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan sensor alarm kebakaran apabila ingin melakukan perawatan di suatu zona alarm kebakaran tertentu. Peralatan utama yang menjadi pengendali sistem ini disebut *Main Control Fire Alarm (MCFA)* atau *Fire Alarm Control Panel (FACP)* yang berfungsi menerima sinyal masukan (*input signal*) semua detektor, untuk kemudian memberikan sinyal keluaran (*output signal*) melalui komponen. Keluaran komponen ini bekerja sehingga penerima input sinyal dari semua detektor kebakaran. Jadi, jika *automatic fire extinguisher, hydrant*, serta *sprinkler* bekerja, detector akan secara otomatis mendeteksi dan mengirimkan sinyal ke komponen ini. Setelah diterima, sinyal tersebut akan diolah, diseleksi, dan dievaluasi oleh *main control fire alarm*. Data yang telah dievaluasi kemudian menghasilkan output data berupa informasi dan letak kebakaran (Meidiana Putri Sinaga, 2024) seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 FACP(Fire alarm Control Panel)

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

3.5 Pemeliharaan Fire Alarm

Untuk memverifikasi kesiapan operasional dan kinerja yang tepat, sistem deteksi kebakaran dan pensinyalan alarm harus diuji ketika dipasang dan kembali secara berkelanjutan. Pengujian berkala sering disebut sebagai uji layanan. Selama inspeksi, seorang teknisi harus memperhatikan aspek fungsional dari sistem deteksi kebakaran dan alarm.

Pemeriksaan dan perawatan secara teratur dengan cara *regular inspection, maintenance* dan bila mana perlu *testing*. Obyektif pemerisaan dan perawatan adalah menjaga kesiapan alat dalam keadaan siaga digunakan bila terjadi kebakaran. Dalam merawat *fire alarm* dilakukan perawatan berkala dan *insident* dengan beberapa prosedur, yaitu:

- a. Pemeriksaan atau pemelihara secara berkala tiap 3 bulan sekali antata lain dilihat secara *visual* kondisi peralatan dalam kondisi baik, (tidak Rusak atau pecah) *check* dan *test battery back up, power supply* dan pembersiha lain.
- b. Pemeriksaan, pemeliharaan dan testing dari *fire alarm* dilaksanakan paling tidak 6 bulan sekali secara berkala sistem *fire* harus selalu di cek untuk menyakinkan bahwa MCFA, *Detector, Bell, Indicator Lamp* berfungsi.

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

3.1 Spesifikasi Detector *Fire alarm*



Gambar 4. 1 *Fire alarm Type Smoke*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

Adapun spesifikasi dari *fire alarm type smoke* yang ada pada PT. Krakatau Steel pada sektor Krakatau Nippon Steel Synergy, Berikut spesifikasinya:

Tabel 4. 1 *Spesifikasi Fire alarm Type Smoke*

SENSITIVITY	Ordinary type
RESPONSE LAMP	LED (Red)
RATED VOLTAGE AND CURRENT	24VDC, 100mA
ALLOWABLE RANGE OF VOLTAGE	15V to 30VDC
QUIESCENT CURRENT	Approx. 45A
ALLOWABLE RANGE OF AMBIENT TEMPERATURE	10 to 50C
MATERIAL	Main body: ABS resin, Base: Polycarbonate resin

3.2 Alat Dan Bahan

Sebelum melakukan *maintenance* ada beberapa alat - alat yang harus disiapkan baik alat keselamat kerja maupun alat untuk pengetesan pada saat melakukan *maintenance* adapun alat - alat pelindung diri yang harus digunakan antara lain:

1. *Safety Helmet*

Pada gambar 4.2 berfungsi untuk melindungi kepala pengguna dari cedera kepala yang fatal.



Gambar 4.2 *Safety Helmet*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

2. *Safety Shoes*

Pada gambar 4.3 berfungsi untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, tempat kerja yang basah ataupun licin.



Gambar 4.3 *Safety Shoes*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

3. *Safety Mask*

Pada gambar 4.4 berfungsi untuk menyaring udara yang terkontaminasi oleh debu debu kotor.



Gambar 4. 4 *Safety Mask*

(Sumber: www.karuniasafety.id)

4. *Safety Gloves*

Pada gambar 4.5 berfungsi untuk melindungi tangan dari berbagai resiko dan bahaya cedera yang disebabkan oleh benda tajam.



Gambar 4.5 *Safety Gloves*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

5. *Body harness*

Pada gambar 4.6 salah satu alat pelindung diri yang dipakai ketika bekerja di ketinggian.



Gambar 4.6 *Body Harness*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

6. *Safety Glasses*

Pada gambar 4.7 berfungsi untuk melindungi mata dari paparan partikel dan debu debu kotor.



Gambar 4.7 *Safety Glasses*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

Setelah melakukan persiapan alat pelindung diri kemudian menyiapkan alat dan bahan yang dilakukan selama *preventive maintenance fire alarm* antara lain sebagai berikut:

a. Alat

Alat merupakan sesuatu benda yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan, antara lain sebagai berikut:

1. *Smoke Test*

Pada gambar 4.8 berfungsi untuk pengetesan pada alat *detector type smoke*.



Gambar 4.8 *Smoke Test*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

2. Obeng

Pada gambar 4.9 berfungsi untuk mengencangkan baut pada kabel.



Gambar 4.9 Obeng

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

3. *Vacum Cleaner*

Pada gambar 4.10 berfungsi untuk membersihkan sisa-sisa *smoke test* dan kotoran pada *detector*.



Gambar 4.10 *Vacum Cleaner*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

4. Majun

Pada gambar 4.11 berfungsi untuk membersihkan kotoran yang ada pada *detector*.



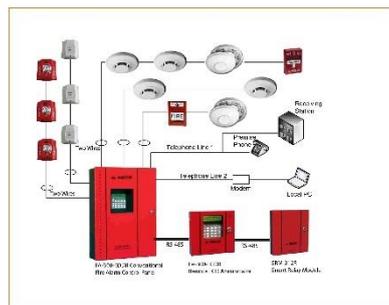
Gambar 4.11 Majun

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

4.3 Mekanisme Perawatan Pada *Fire Alarm Tipe Smoke*

Fire alarm type smoke detector adalah detektor yang berfungsi sesuai dengan sejumlah akumulasi asap. Fungsi detektor ini adalah untuk mendeteksi partikel asap, baik itu yang tidak terlihat maupun yang terlihat. Detektor ini dapat mendeteksi kebakaran jauh lebih cepat dari pada detektor panas. Ada beberapa point yang harus diperhatikan pada saat melakukan maintenance fire alarm *type smoke* antara lain :

1. Periksa secara fisik kondisi peralatan *brake System*.



Gambar 4.12 *Brake System*

(Sumber: Gudang Safty,com)

2. *Check dan test baterai back up, power supply unit panel FACP melalui alat ukur volt meter.*



Gambar 4.13 Pengecekan *Power Supply Unit*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

3. Mencari titik *fire alarm* yang sesuai dengan FACP nya sesuai kode yang telah dibuat.



Gambar 4.14 Pengecekan *Titik Fire alarm*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

4. Melakukan pelepasan dan pembersihan pada setiap detector (pembersihan dibagian luar detector dan pembersihan bagian dalam detector).



Gambar 4.15 Pembersihan Pada *Detector*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

5. Pengecekan kabel pada bagian dalam *detector*.



Gambar 4.16 Pengecekan Kabel

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

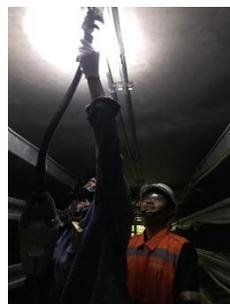
6. Pemasangan Kembali dan melakukan pengecekan *detector* dengan *smoke test*.



Gambar 4.17 Pengetesan *Smoke Test*

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

7. Pembersihan tahap 2 dari sisa-sisa *smoke test* dengan *vacuum cleaner*.



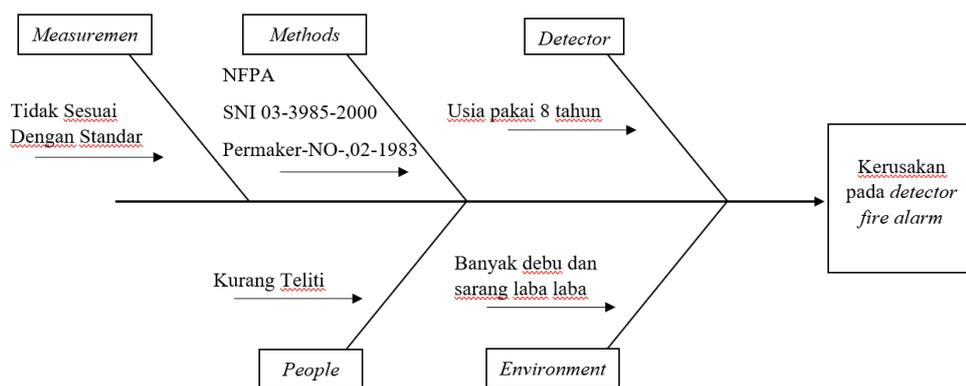
Gambar 4.18 Tahap Pembersihan

(Sumber: Dokumen Perusahaan KNSS 2024)

Maintenance fire alarm dilakukan lebih dari dua orang, dimana satu orang bertugas mencari dan membersihkan detector fire alarm, satu orang lagi berperan untuk melakukan perhitungan waktu untuk menentukan apakah fire alarm sesuai dengan standarnta atau tidak. adapun standar waktu pada fire alarm pada *heat detector* 7-8 *second*, Pada *smoke detector* 26-28 *second* dan pada *manual line data* 7-8 *second*.

4.4 Pembahasan Hasil *Maintenan*

Setelah melakukan kegiatan *preventive maintenance fire alarm* , berikut ini adalah pembahasan hasil inspeksi yang didapatkan dari hasil data pengambilan sesuai dengan table yang berada pada lampiran berikut adalah bahasannya.



Gambar 4. 19 Diagram Fishbone kerusakan fire alarm

Setelah dilakukan *maintenance fire alarm* didapatkan hasil data pada table yang tertera di lampiran dengan jenis *detector* yang berbeda beda mulai dari *smoke detector*, *heat detector* dan *manual line* total dari semua titik yang ada pada PT.KNSS sekitar 489 titik dengan pembagian area, *Plant,office* dan *WTP (Water Treatment Plant)* Pada *heat detector* memiliki.

Pada *heat detector* data yang didapatkan kisaran 7-8 *second* angka ini adalah angka yang ditoleransi yang sesuai dengan *standard* yang digunakan pada *maintenance fire alarm* adapun jumlah dari *detector heat* memiliki 193 titik baik di area *plant, office* dan *WTP (Water Treatment Plant)*

Pada *smoke detector* data didapatkan kisaran 26-28 *second* angka ini adalah toleransi yang sesuai dengan standar yang digunakan pada *maintenance fire alarm*, adapun jumlah dari detector heat memiliki 247 titik baik di area *plant, office* dan WTP (*Water Treatment Plant*).

Pada *manual line data* didapatkan data yang didapatkan kisaran 7-8 *second* angka ini adalah angka yang ditoleransi yang sesuai dengan *standard* yang digunakan pada *maintenance fire alarm* adapun jumlah dari *manual line* memiliki 58 titik baik di area *plant, office* dan WTP (*Water Treatment Plant*)

Tabel 4.2 Contoh data *fire alarm*

No.	Lokasi	Tanggal Inspeksi	No. Zone	Detector		Waktu Aktif /Detik	FACP /Anc	Alarm			Status
				Photo Electric Smoke Detect	RDR Heat Detect			Manual Push Button	Bell	Lamp	
1	Entry pulpit	10 Mei 2024	GE-1.L.1	-	✓	00.08.47	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.2	-	✓	00.08.07	-	-	-	-	OK
2	Entry electrical room	10 Mei 2024	GE-1.L.01	-	✓	00.08.00	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.02	-	✓	00.07.86	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.03	-	✓	00.08.04	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.04	-	✓	00.07.98	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.05	-	✓	00.08.04	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.06	-	✓	00.07.94	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.07	-	✓	00.07.07	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.08	-	✓	00.07.84	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.09	-	✓	00.07.36	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.10	-	✓	00.08.24	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.11	-	✓	00.07.88	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.12	-	✓	00.08.00	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.13	-	✓	00.07.92	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.14	-	✓	00.07.80	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.15	-	✓	00.07.95	-	-	-	-	OK

Tabel diatas adalah beberapa informasi yang disampaikan dari *maintenance fire alarm* yang sudah dilakukan yang mencakup lokasi yang merupakan tempat dilakukannya proses perawatan dan pemeriksaan *fire alarm detector* pada PT. Krakatau Nippon Steel Synergy, lalu no. Zone yang merupakan nama dari masing masing *fire alarm detector* yang berfungsi untuk menunjukkan tempat dan lokasi dari *fire alarm detector* berada, jenis dari *detector* yang dimana pada perusahaan ini terdiri dari dua *detector*, yaitu *heat detector* dan *smoke detector*, waktu hasil *maintenance* pada setiap *detector* adalah waktu menunjukkan satuan *second* atau detik 00.07.00 berarti *detector fire alarm* berfungsi atau menyala 7 detik pada saat pengujian, lalu terdapat *Fire Alarm Control Panel* yang berfungsi sebagai pusat kendali yang mengelola dan memonitor seluruh komponen dalam *fire*

alarm system. Terdapat juga jenis alarm yang di *maintenance*, terdiri dari *manual push button, bell, dan lamp*.

Adapun *standard* yang digunakan pada *maintenance* ini adalah NFPA (*National Fire Protection Association*), SNI 03-3985-2000, Peraturan pemerintah dan per-maker-NO-,02-1983 selain itu ada beberapa temuan yang ditemukan pada saat pengambilan data antara lain

Tabel 4.3 Data hasil *preventive maintenance fire alarm*

(Sumber: Perusahaan, 2024)

No	Perihal	Temuan	Saran	Keterangan
1.	Shipping yard CPL6-CP2	Akses tertutup gulungan kabel	Barang dipindahkan ke dalam gudang untuk mempermudah akses	
2.	CPL Pulpit	Akses terhalang panel server	Barang dipindahkan dan disesuaikan pada tempatnya untuk mempermudah akses	
3.	Canteen MO-CANT L.02	Smoke detector tidak berfungsi	pergantian detector dengan yang baru dan dipasang oleh inspection	
4.	Canteen MO-CANT L.01	Waktu yang dihasilkan tergolong abnormal/ tidak sesuai	pergantian detector dengan yang baru dan dipasang oleh inspection	
5.	Gate keeper room 3 (GD 9 L2)	Tidak ada sensor detector (toilet)	Melakukan pemasangan detector smoke yang baru dan dipasang oleh inspection	



6.	FACP – CPL/CONTROL ROOM/KNSS	Lampu indicator FACP menunjukan menyala pada zona 1,9, 17, hydrant pump dan pada all cut off	Harus dipastikan apakah FACP terhubung oleh pompa dengan cara pemeriksaan oleh inspection	
----	------------------------------------	---	--	---



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari pembahasan diatas antara lain sebagai berikut:

1. Prinsip kerja *fire alarm* pada *Panel Fire Alarm* menerima sinyal dari berbagai detektor kebakaran, seperti detektor asap, *heat detector*, atau detektor lainnya karena pada dasarnya pada detektor tersebut telah dipasang *address* jadi ketika detektor tersebut mendeteksi adanya tanda-tanda kebakaran, mereka mengirimkan sinyal ke *panel fire alarm*. Penerimaan sinyal terjadi ketika *panel fire alarm* mengolah dan menerima sinyal yang dikirimkan oleh detektor.
2. *Preventive maintenance* yang dilakukan pada *fire alarm* harus dilakukan sesuai kesehatan keselamatan kerja (K3) yaitu menggunakan *safety helmet*, *safety shoes*, *safety mask*, *safety gloves*, *safety glasses*, *safety cloth* dan *body harness*. *Preventive maintenance* meliputi beberapa komponen yang harus dilakukan seperti pemeriksaan pengecekan pada FACP (*Fire alarm Control Panel*), pengecekan nomer kode pada setiap detektor, pembersihan bagian luar maupun dalam dari *detector fire alarm* dan melakukan pengecekan pada kabel dan sensor pada *detector*
3. Kerusakan yang terjadi pada *fire alarm* adalah *false alarm* pada detektor asap yang disebabkan *smoke detector* ini terkena debu sehingga terjadi *false alarm*. Kejadian *false alarm* yang sering terjadi secara berulang mengakibatkan kurangnya kepercayaan pada sistem dan mengurangi tingkat kepekaan terhadap adanya sebuah peringatan, Terjadinya *false alarm* memang terjadi secara tiba-tiba dan sering tidak diketahui penyebabnya, namun bisa dianalisis dan dicari penyebabnya, sehingga



dapat diketahui upaya untuk mengatasi terjadinya *false alarm* tersebut, *False alarm* ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk kerusakan pada *panel fire alarm*, kerusakan pada peralatan dan kesalahan yang disebabkan oleh manusia.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada pelaksanaan kerja praktik ini antara lain sebagai berikut:

1. Pada area *Shipping yard* CPL6-CP2 dan CPL Pulpit segera dilakukan pembersihan *line* atau memindahkan barang yang mehalangi jalan agar dapat lebih efisien lagi.
2. Pada area kantin MO-CANT L.02 dan kantin MO-CANT L.01 segera dilakukan penggantian detektor dikarenakan detektor sudah tidak layak pakai



DAFTAR PUSTAKA

- Marwan As Sadad, I. L. (2023). PROSES PEMASANGAN INSTALASI FIRE ALARM PADA PROYEK APARTEMENT MENARA JAKARTA. *Volume 5 Issue* , 164-171.
- Meidiana Putri Sinaga, A. W. (2024). Analisis Efektivitas Kinerja Alarm Kebakaran di KMP. Rajakarta. *Vol. 1, No.1*, 15-21.
- Reva Herlambang, L. N. (2023). Analisis Penggunaan Fire Alarm System Di Bandara Internasional Jawa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9 (15), 570-580, 570-580.
- Rosiana, E. (2023). Analisis Cara Kerja Fire Alarm System di Gedung Nusantara I DPR RI . *Vol.2, No.4*, 11-26.
- Sunaya, I. G. (2012). APLIKASI SISTEM AKUISISI DATA PADA SISTEM FIRE ALARM BERBASIS SISTEM MIKROKONTROLLER. *VOL. 14. NO. 2*, 126-133.
- Wijaya, F. S. (2019). Optimalisasi Pelaksanaan Maintenance Armada PT. Hidup Sejahtera Sentosa. *Universitas Muhammadiyah Gresik*, 15-19.



LAMPIRAN





DATA PEMASANGAN

Tabel 4.3 Data Hasil Maintenance Fire Alarm

No.	Lokasi	Tanggal Inspeksi	No. Zone	Detector		Waktu Aktif /Detik	FACP /Anc	Alarm			Status
				Photo Electric Smoke Detect	ROR Heat Detect			Manual Push Button	Bell	Lamp	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Entry pulpit	10 Mei 2024	GE-1.L.1	-	√	00.08.47	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.2	-	√	00.08.07	-	-	-	-	OK
2	Entry pulpit	10 Mei 2024	GE-1.FACP	-	-	27,33 VDC	√	-	-	-	OK
3	Entry electrical room	10 Mei 2024	GE-1.L.01	-	√	00.08.00	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.02	-	√	00.07.86	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.03	-	√	00.08.04	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.04	-	√	00.07.98	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.05	-	√	00.08.04	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.06	-	√	00.07.94	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.07	-	√	00.07.07	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.08	-	√	00.07.84	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.09	-	√	00.07.36	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.10	-	√	00.08.24	-	-	-	-	OK



		10 Mei 2024	GE-1.L.11	-	√	00.07.88	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.12	-	√	00.08.00	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.13	-	√	00.07.92	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.14	-	√	00.07.80	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.15	-	√	00.07.95	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-1.L.16	-	√	00.07.93	-	-	-	-	OK
4	Entry electrical room	10 Mei 2024	GE-1.ML.01	-	-	00.08.02	-	√	√	√	OK
5	Substrate coil yard	10 Mei 2024	GE-2.ML.02	-	-	00.07.90	-	√	√	√	OK
6	Substrate coil yard	10 Mei 2024	GE-3.ML.03	-	-	00.07.98	-	√	√	√	OK
7	Substrate coil yard	10 Mei 2024	GE-4.ML.04	-	-	00.08.06	-	√	√	√	OK
8	Substrate coil yard	10 Mei 2024	GE-5.ML.05	-	-	00.07.76	-	√	√	√	OK
9	Substrate coil yard	10 Mei 2024	GE-6.ML.06	-	-	00.08.07	-	√	√	√	OK
10	Substrate coil control room	10 Mei 2024	GE-7.L.01		√	00.08.06	-	-	-	-	OK
11	Boiler room	10 Mei 2024	GE-8.L.01	√	-	00.25.95	-	-	-	-	OK
12	Mushola substrate coil yard	10 Mei 2024	GE-9.L.01	√	-	00.26.25	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-9.L.02	√	-	00.25.60	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-9.ML.01	-	-	00.02.00	-	√	-	-	OK



		10 Mei 2024	GE-9.SL.01	-	-	-	-	-	√	-	OK
		10 Mei 2024	GE-9.BL.01	-	-	-	-	-	-	√	OK
CULVERT ENTRY		10 Mei 2024	GE-10.L01	√	-	00.24 .87	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L02	√	-	00.25 .46	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L03	√	-	00.25 .38	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L04	√	-	00.25 .59	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L05	√	-	00.25 .57	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L06	√	-	00.25 .23	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L07	√	-	00.25 .37	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L08	√	-	00.25 .24	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L09	√	-	00.25 .60	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L10	√	-	00.25 .53	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L11	√	-	00.25 .81	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L12	√	-	00.25 .09	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L13	√	-	00.25 .40	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L14	√	-	00.25 .20	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L15	√	-	00.25 .05	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L16	√	-	00.25 .20	-	-	-	-	OK
		10 Mei	GE-	√	-	00.25	-	-	-	-	OK



		2024	10.L17			.80					
		10 Mei 2024	GE-10.L18	√	-	00.25 .65	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L19	√	-	00.25 .44	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GE-10.L20	√	-	00.25 36	-	-	-	-	OK
	Entry Pulpit	10 Mei 2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 10 Mei 2024 Hasil Pengukuran : 27,33 VDC Terpasang : Maret 2016							
13	Entry furnace building	10 Mei 2024	GC-1.ML.01	-	-	00.02 .00	-	√	√	√	OK

14	Center electrical room 1F	11 Mei 2024	GC-1.FL1.01	-	√	00.08 .03	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.02	-	√	00.07 .78	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.03	-	√	00.08 .06	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.04	-	√	00.07 .72	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.05	-	√	00.08 .08	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.06	-	√	00.07 .85	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.07	-	√	00.07 .81	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.08	-	√	00.07 .90	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.09	-	√	00.07 .78	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.10	-	√	00.07 .87	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.11	-	√	00.07 .82	-	-	-	-	OK



		11 Mei 2024	GC-1.FL1.12	-	√	00.07 .42	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.13	-	√	00.08 .00	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.14	-	√	00.07 .83	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.15	-	√	00.07 .67	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.16	-	√	00.07 .84	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.17	-	√	00.07 .35	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.18	-	√	00.07 .86	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.19	-	√	00.07 .58	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.20	-	√	00.07 .94	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.21	-	√	00.07 .50	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.22	-	√	00.07 .53	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.23	-	√	00.07 .31	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.24	-	√	00.07 .63	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.25	-	√	00.07 .68	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-1.FL1.26	-	√	00.07 .50	-	-	-	-	OK
15	Center electrical room 2F	11 Mei 2024	GC-2.FL.01	-	√	00.07 .54	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-2.FL.02	-	√	00.07 .80	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-2.FL.03	-	√	00.08 .18	-	-	-	-	OK
		11 Mei	GC-	-	√	00.08	-	-	-	-	OK



2024	2.FL.04			.14					
11 Mei 2024	GC-2.FL.05	-	√	00.07 .22	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.06	-	√	00.08 .24	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.07	-	√	00.07 .57	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.08	-	√	00.07 .94	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.09	-	√	00.07 .89	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.10	-	√	00.07 .98	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.11	-	√	00.07 .92	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.12	-	√	00.07 .84	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.13	-	√	00.07 .31	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.14	-	√	00.08 .16	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.15	-	√	00.08 .15	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.16	-	√	00.08 .75	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.17	-	√	00.07 .55	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.18	-	√	00.08 .79	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.19	-	√	00.08 .27	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.20	-	√	00.08 .29	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.21	-	√	00.07 .85	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.22	-	√	00.08 .26	-	-	-	-	OK



11 Mei 2024	GC-2.FL.23	-	√	00.07 .74	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.24	-	√	00.08 .42	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.25	-	√	00.08 .25	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.26	-	√	00.08 .34	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.27	-	√	00.07 89	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.28	-	√	00.08 .11	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.29	-	√	00.07 51	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.30	-	√	00.08 .15	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.31	-	√	00.08 .20	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.32	-	√	00.08 .00	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.33	-	√	00.08 .20	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.34	-	√	00.08 .22	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.35	-	√	00.07 98	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.36	-	√	00.07 21	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.37	-	√	00.07 79	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.38	-	√	00.08 .16	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.39	-	√	00.08 .17	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-2.FL.40	-	√	00.08 .12	-	-	-	-	OK
11 Mei	GC-	-	√	00.00	-	√	√	√	OK



		2024	3.ML.06			.02					
16	APC tower sub building DS	10 Mei 2024	GC-2.ML.02	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
17	APC tower sub building WS	10 Mei 2024	GC-2.ML.03	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
		10 Mei 2024	GC-2.ML.07	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
18	Center pulpit	10 Mei 2024	GC-4.L1.1	-	√	00.08 .24	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-4.L1.2	-	√	00.08 .13	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-4.FACP	-	-	2773 VDC	√	-	-	-	OK
	Center Pulpit	10 Mei 2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 10 Mei 2024 Hasil Pengukuran : 2773 VDC Terpasang : Maret 2016							
19	Sparepart Shop	12 Mei 2024	GC-5.1FL.01	-	√	00.07 .82	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GC-5.1FL.02	-	√	00.07 .54	-	-	-	-	OK
20	Maintenance office 2F	12 Mei 2024	GC-5.2FL.01	-	√	00.07 .41	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GC-5.2FL.02	-	√	00.07 .52	-	-	-	-	OK
21	Maintenance shop	10 Mei 2024	GC-5.ML.04	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
		10 Mei 2024	GC-5.ML.05	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
22	Elevator		GC-6.L.1	√	-		√	-	-	-	
	CULVERT CENTER	11 Mei 2024	GC-7.L01	√	-	00.25.90	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-7.L02	√	-	00.25.90	-	-	-	-	OK



11 Mei 2024	GC-7.L03	√	-	00.25.09	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-7.L04	√	-	00.25.36	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-7.L05	√	-	00.25.59	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-7.L07	√	-	00.25.10	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-7.L08	√	-	00.25.63	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L01	√	-	00.25.30	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L02	√	-	00.25.91	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L03	√	-	00.25.67	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L04	√	-	00.25.79	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L05	√	-	00.25.81	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L06	√	-	00.25.92	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L07	√	-	00.25.44	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L08	√	-	00.25.53	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L09	√	-	00.26.04	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L10	√	-	00.25.93	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L11	√	-	00.26.13	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L12	√	-	00.25.83	-	-	-	-	OK



11 Mei 2024	GC-8.L13	√	-	00.25.90	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L14	√	-	00.25.88	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L15	√	-	00.25.98	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L16	√	-	00.25.71	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L17	√	-	00.25.70	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L18	√	-	00.25.84	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L19	√	-	00.25.92	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GC-8.L20	√	-	00.25.80	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L01	√	-	00.25.77	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L02	√	-	00.25.82	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L03	√	-	00.25.93	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L04	√	-	00.25.48	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L05	√	-	00.25.31	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L06	√	-	00.25.13	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L07	√	-	00.25.29	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L08	√	-	00.25.38	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L09	√	-	00.25.62	-	-	-	-	OK
10 Mei 2024	GC-9.L10	√	-	00.25.51	-	-	-	-	OK



		10 Mei 2024	GC-9.L11	√	-	00.25.11	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-9.L12	√	-	00.25.67	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-9.L13	√	-	00.25.63	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-9.L14	√	-	00.25.64	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-9.L15	√	-	00.25.76	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-9.L16	√	-	00.25.74	-	-	-	-	OK
		10 Mei 2024	GC-9.L17	√	-	00.25.56	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-9.L18	√	-	00.25.79	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-9.L19	√	-	00.25.74	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GC-9.L20	√	-	00.26.84	-	-	-	-	OK
23	Delivery furnace building	12 Mei 2024	GD 2 CP.1	-	-	00.07.55	-	√	√	√	OK
24	SPM	12 Mei 2024	GD 2 CP.1	-	-	00.07.25	-	√	√	√	OK
25	SPM & PT room	12 Mei 2024	GD 2 CP 1	-	-	00.07.45	-	√	√	√	OK
26	Delivery DS	12 Mei 2024	GD 2 CP 1	-	-	00.07.21	-	√	√	√	OK
27	Delivery P/P 1F	12 Mei 2024	GD 2 L 1	-	√	00.07.69	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2 L 2	-	√	00.07.45	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2 L 3	-	√	00.07.45	-	-	-	-	OK
	Delivery P/P 2F	12 Mei 2024	GD 3 L 1	-	√	00.07.98	-	-	-	-	OK



28	Inspection room	12 Mei 2024	GD 3 L 2	-	√	00.07 .94	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 3 L 3	-	√	00.07 .95	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 3 L 4	-	√	00.07 .90	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 3 L 5	-	√	00.07 .67	-	-	-	-	OK
29	Delivery P/P 2F Inspection room	12 Mei 2024	GD 3 FACP	-	-	27.44 VDC	√	-	-	-	OK
30	Delivery P/P 2F Inspection room	12 Mei 2024	GD 2 ANN 1	-	-	-	√	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2 ANN 2	-	-	-	√	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2 ANN 3	-	-	-	√	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2 ANN 4	-	-	-	√	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2 ANN 5	-	-	-	√	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2 ANN 6	-	-	-	√	-	-	-	OK
31	Delivery Electric room 1F	12 Mei 2024	GD 2-1F L.01	-	√	00.07 .84	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.02	-	√	00.07 .80	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.03	-	√	00.07 .76	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.04	-	√	00.07 .82	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.05	-	√	00.07 .47	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.06	-	√	00.07 .90	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.07	-	√	00.07 .72	-	-	-	-	OK



		12 Mei 2024	GD 2-1F L.08	-	√	00.07 .82	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.09	-	√	00.07 .18	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.10	-	√	00.07 .94	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.11	-	√	00.08 .01	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.12	-	√	00.07 .63	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.13	-	√	00.07 .74	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.14	-	√	00.07 .48	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.15	-	√	00.07 .50	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-1F L.16	-	√	00.07 .54	-	-	-	-	OK
32	Delivery Electric room 2F	12 Mei 2024	GD 2-2F L.01	-	√	00.07 .75	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.02	-	√	00.07 .27	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.03	-	√	00.07 .92	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.04	-	√	00.07 .62	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.05	-	√	00.07 .35	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.06	-	√	00.07 .60	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.07	-	√	00.07 .64	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.08	-	√	00.07 .35	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.09	-	√	00.07 .56	-	-	-	-	OK
		12 Mei	GD 2-2F	-	√	00.07	-	-	-	-	OK



		2024	L.10			.67					
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.11	-	√	00.07 .57	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.12	-	√	00.07 .14	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.13	-	√	00.07 .88	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.14	-	√	00.07 .85	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.15	-	√	00.07 .63	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 2-2F L.16	-	√	00.07 .59	-	-	-	-	OK
33	Delivery P/P 1F	12 Mei 2024	GD 2 CP 1	-	-	00.07 .28	-	√	√	√	OK
	Delivery P/P 2F Inspection Room	12 Mei 2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 12 Mei 2024 Hasil Pengukuran : 27.44 V DC Terpasang : Marer 2016							
34	Substation	12 Mei 2024	GD 4 L.01	-	√	00.07 .36	-	-	-	-	OK
12 Mei 2024		GD 4 L.02	-	√	00.07 .65	-	-	-	-	OK	
12 Mei 2024		GD 4 L.03	-	√	00.07 .54	-	-	-	-	OK	
12 Mei 2024		GD 4 L.04	-	√	00.07 .82	-	-	-	-	OK	
12 Mei 2024		GD 4 L.05	-	√	00.07 .92	-	-	-	-	OK	
12 Mei 2024		GD 4 L.06	-	√	00.07 .49	-	-	-	-	OK	
12 Mei 2024		GD 4 L.07	-	√	00.07 .32	-	-	-	-	OK	
12 Mei 2024		GD 4 L.08	-	√	00.07 .65	-	-	-	-	OK	
12 Mei 2024		GD 4 L.09	-	√	00.07 .52	-	-	-	-	OK	



		12 Mei 2024	GD 4 L.10	-	√	00.07 .52	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.11	-	√	00.07 .59	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.12	-	√	00.07 .70	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.13	-	√	00.07 .78	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.14	-	√	00.07 .82	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.15	-	√	00.07 .88	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.16	-	√	00.07 .66	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.17	-	√	00.07 .72	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 4 L.18	-	√	00.07 .45	-	-	-	-	OK
35	Gate keeper room 1	12 Mei 2024	GD 5 L.01	√	-	00.25 .64	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD.5 L.02	√	-	00.25 .70	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 5 L.03	√	-	00.25 .57	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD.5 ML 1	-	-	00.07 .66	-	√	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD.5 SL 1	-	-	-	-	-	√	-	OK
		12 Mei 2024	GD.5 BL 1	-	-	-	-	-	-	√	OK
36	Gate keeper room 2	12 Mei 2024	GD 6 L 1	√	-	00.26 .05	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD.6 ML 2	-	-	00.07 .87	-	√	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD.6 SL 2	-	-	-	-	-	√	-	OK
		12 Mei	GD.6 BL	-	-	-	-	-	-	√	OK



		2024	2								
37	QC Laborator y	11 Mei 2024	GD 8 L 1	√	-	00.26 .26	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 2	-	√	00.07 .92	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 3	√	-	00.26 .53	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 4	-	√	00.07 .56	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 5	√	-	00.26 .85	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 6	√	-	00.26 .15	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 7	-	√	00.07 .68	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 8	√	-	00.26 .01	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 9	-	√	00.07 .71	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 10	√	-	00.26 .39	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 11	-	√	00.07 .93	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 12	√	-	00.26 .88	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 13	√	-	00.26 .24	-	-	-	-	OK
		11 Mei 2024	GD 8 L 14	√	-	00.26 .54	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 8 L 15	√	-	00.26 .39	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 8 L 16	√	-	00.26 .32	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 8 L 17	√	-	00.26 .47	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 8 L 18	√	-	00.26 .36	-	-	-	-	OK



12 Mei 2024	GD 8 L 19	√	-	00.25 .89	-	-	-	-	OK
12 Mei 2024	GD 8 L 20	√	-	00.25 .77	-	-	-	-	OK
12 Mei 2024	GD 8 L 21	√	-	00.25 .87	-	-	-	-	OK
12 Mei 2024	GD 8 L 22	√	-	00.26 .39	-	-	-	-	OK
12 Mei 2024	GD 8 L 23	√	-	00.26 .45	-	-	-	-	OK
12 Mei 2024	GD 8 L 24	√	-	00.25 .74	-	-	-	-	OK
11 Mei 2024	GD 8 ML.1	-	-	00.07 .69	-	√	√	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 ML.2	-	-	00.07 .76	-	√	√	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 ML.3	-	-	00.07 .75	-	√	√	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 ML.4	-	-	00.07 .85	-	√	√	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 ML.5	-	-	00.07 .85	-	√	√	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 ML.6	-	-	00.07 .83	-	√	√	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 SL. 1	-	-	-	-	-	-	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 SL. 2	-	-	-	-	-	-	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 SL. 3	-	-	-	-	-	-	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 SL. 4	-	-	-	-	-	-	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 BL 1	-	-	-	-	-	-	√	OK
11 Mei 2024	GD 8 BL 2	-	-	-	-	-	√	-	OK
11 Mei 2024	GD 8 BL	-	-	-	-	-	√	-	OK



		2024	3								
		11 Mei 2024	GD 8 BL 4	-	-	-	-	-	√	-	OK
38	Gate keeper room 3	13 Mei 2024	GD 9 L 1	√	-	00.25 .23	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	GD 9 L 2	√	-		-	-	-	-	No sensor
		13 Mei 2024	GD 9 ML 1	-	-	00.07 .89	-	√	-	-	OK
		13 Mei 2024	GD 9 SL 1	-	-	-	-	-	√	-	OK
		13 Mei 2024	GD 9 BL 1	-	-	-	-	-	-	√	OK
39	Truck scale room 1 (east)	12 Mei 2024	GD 10 L.01	√	-	00.25 .93	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD 10 SL.1	-	-	-	-	-	√	-	OK
		12 Mei 2024	GD 10 BL.1	-	-	-	-	-	-	√	OK
40	Truck scale room 2 (west)	12 Mei 2024	GD 11 L.01	√	-	00.25 .93	-	-	-	-	OK
			GD 11 SL.01	-	-		-	-	√	-	
			GD 11 BL.01	-	-		-	-	-	√	
CULVERT DELIVERY		12 Mei 2024	GD-12.L01	√	-	00.25 .57	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L02	√	-	00.25 .76	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L03	√	-	00.25 .59	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L04	√	-	00.25 .82	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L05	√	-	00.25 .83	-	-	-	-	OK
		12 Mei	GD-	√	-	00.25	-	-	-	-	OK



		2024	12.L06			.93					
		12 Mei 2024	GD-12.L07	√	-	00.25 .84	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L08	√	-	00.25 .75	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L09	√	-	00.25 .66	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L10	√	-	00.25 .82	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L11	√	-	00.25 .05	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L12	√	-	00.25 .51	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L13	√	-	00.25 .28	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L14	√	-	00.25 .92	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L15	√	-	00.25 .86	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L16	√	-	00.25 .14	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L17	√	-	00.25 .74	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L18	√	-	00.25 .96	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L19	√	-	00.25 .99	-	-	-	-	OK
		12 Mei 2024	GD-12.L20	√	-	00.25 .19	-	-	-	-	OK
41	Water treatment building 1F	13 Mei 2024	WWT-1F L.01	√	-	00.26 .09	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.02	-	√	00.08 .09	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.03	-	√	00.07 .59	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.04	-	√	00.07 .73	-	-	-	-	OK



		13 Mei 2024	WWT-1F L.05	-	√	00.08 .05	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.06	-	√	00.08 .28	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.07	-	√	00.07 .62	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.08			00.08 .09					OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.09			00.08 .03					OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.010			00.07 .86					OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.01			00.26.59					OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.02			00.26 .22					OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.03			00.26 .77					OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.04			00.26 .09					OK
		13 Mei 2024	WWT-1F L.05			00.27 .26					OK
42	Water treatment building 2F	13 Mei 2024	WWT-2F L.01	-	√	00.07 .53	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.02	-	√	00.07 .61	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.03	-	√	00.07 .25	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.04	-	√	00.07 .81	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.05	-	√	00.07 .55	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.06	-	√	00.07 .75	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.07	-	√	00.07 .80	-	-	-	-	OK
		13 Mei	WWT-2F	-	√	00.07	-	-	-	-	OK



		2024	L.08			.52					
		13 Mei 2024	WWT-2F L.09	-	√	00.07 .80	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.10	-	√	00.07 .59	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.11	-	√	00.08 .13	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.12	-	√	00.08 .04	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F L.13	-	√	00.08 .00	-	-	-	-	OK
		13 Mei 2024	WWT-2F FACP	-	-	27.58 VDC	√	-	-	-	OK
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Water treatment Building		BACK UP BATTERY	Tanggal Pengukuran : 13 Mei 2024 Hasil Pengukuran : 27,58 VDC Terpasang : Maret 2016							
43	Intermediate coil control room	16 Mei 2024	RCL L.1	-	√	00.08 .11	-	-	-	-	OK
16 Mei 2024		RCL 1 CP.1	-	-	00.07 .84	-	√	√	√	OK	
16 Mei 2024		RCL 2 CP.2	-	-	00.07 .75	-	√	√	√	OK	
16 Mei 2024		RCL 3 CP.3	-	-	00.07 .69	-	√	√	√	OK	
16 Mei 2024		RCL 4 CP.4	-	-	00.08 .35	-	√	√	√	OK	
44	RCL Electric room	16 Mei 2024	RCL 5 L.1	-	√	00.07 .69	-	-	-	-	OK
16 Mei 2024		RCL 5 L.2	-	√	00.07 .82	-	-	-	-	OK	
16 Mei 2024		RCL 5 L.3	-	√	00.07 .61	-	-	-	-	OK	
45	RCL Pulpit	16 Mei 2024	RCL 5 L.1	-	√	00.08 .09	-	-	-	-	OK
16 Mei		RCL 5 L.2	-	√	00.08	-	-	-	-	OK	



		2024				.29					
		16 Mei 2024	RCL 5 FACP	-	-	27,64 VDC	√	-	-	-	OK
46	CPL Control room	16 Mei 2024	CPL 1 L.1	-	√	00.07 .81	-	-	-	-	OK
		16 Mei 2024	CPL 1 FACP	-	-	27,64 VDC	√	-	-	-	OK
	Pump Oil	16 Mei	CPL 1 – CP8	-	-	00.00 .01	-	√	√	√	OK
47	Shipping coil yard building	16 Mei 2024	CPL 2 CP.1	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
	RCL Pulpit Room	16 Mei 2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 16 Mei 2024 Hasil Pengukuran : 27,52 VDC Terpasang : Maret 2016							
	CPL Control Room	16 Mei 2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 16 Mei 2024 Hasil Pengukuran : 27,64 VDC Terpasang : Maret 2016							
48	CPL operator room	16 Mei 2024	CPL 2 L.1	-	√	00.07 .95	-	-	-	-	OK
49	Crane operator room	16 Mei 2024	CPL 2 L.1	-	√	00.07 .24	-	-	-	-	OK
		16 Mei 2024	CPL 2 L.2	-	√	00.07 .78	-	-	-	-	OK
50	Shipping coil yard building	16 Mei 2024	CPL 3 CP.1	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
		16 Mei 2024	CPL 4 CP.1	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
		16 Mei 2024	CPL 4 CP.2	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
		16 Mei 2024	CPL 5 CP.1	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
		16 Mei 2024	CPL 6 CP.1	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
		16 Mei	CPL 6	-	-	00.00	-	√	√	√	OK



		2024	CP.2			.02					
		16 Mei 2024	CPL 6 L.1	-	√	00.07 .70	-	-	-	-	OK
		16 Mei 2024	CPL 6 L.2	-	√	00.07 .64	-	-	-	-	OK
		16 Mei 2024	CPL 7 CP.1	-	-	00.00 .02	-	√	√	√	OK
51	Main Office 1 F	19 Mei 2024	MO-1F L.01	√	-	00.26 .06	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-1F L.02	√	-	00.25 .80	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.03	√	-	00.26 .50	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.04	√	-	00.25 .78	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.05	√	-	00.26 .76	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.06	√	-	00.26 .12	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.07	√	-	00.25 .81	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-1F L.08	√	-	00.26 .19	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-1F L.09	√	-	00.26 .08	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-1F L.10	√	-	00.25 .95	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-1F L.11	√	-	00.26 .05	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.12	√	-	00.25 .37	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.13	√	-	00.25 .85	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.14	√	-	00.25 .77	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-1F L.15	√	-	00.26 .18	-	-	-	-	OK



18 Mei 2024	MO-1F L.16	√	-	00.26 .44	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.17	√	-	00.26 .06	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.18	√	-	00.26 .19	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.19	√	-	00.26 .14	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.20	√	-	00.26 .06	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.21	√	-	00.25 .86	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.22	√	-	00.26 .12	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.23	√	-	00.26 .19	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.24	√	-	00.26 .34	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.25	√	-	00.25 .19	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.26	√	-	00.26 .22	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.27	√	-	00.26 .15	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.28	√	-	00.25 .64	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.29	√	-	00.26 .10	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.30	√	-	00.25 .55	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.31	√	-	00.25 .77	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.32	√	-	00.25 .34	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.33	√	-	00.25 .44	-	-	-	-	OK
18 Mei	MO-1F	√	-	00.25	-	-	-	-	OK



2024	L.34			.90					
18 Mei 2024	MO-1F L.35	√	-	00.25 .98	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.36	√	-	00.25 .33	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.37	√	-	00.26 .50	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.38	√	-	00.25 .77	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.39	√	-	00.26 .35	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-1F L.40	√	-	00.25 .66	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO 1F L.41	-	√	00.07 .26	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO 1F L.42	-	√	00.07 .52	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F ML.1	-	-	00.07 .70	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F ML.2	-	-	00.07 .66	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F ML.3	-	-	00.07 .94	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F ML.4	-	-	00.07 .26	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F ML.5	-	-	00.08 .96	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F ML.6	-	-	00.07 .98	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F SL.1	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F SL.2	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F SL.3	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO 1F BL.1	-	-	-	-	-	-	√	OK



		18 Mei 2024	MO 1F BL.2	-	-	-	-	-	-	√	OK
		18 Mei 2024	MO 1F BL.3	-	-	-	-	-	-	√	OK
		18 Mei 2024	MO FACP	-	-	27.27 VDC	√	-	-	-	OK
52	Main Office 2 F	18 Mei 2024	MO-2F L.01	√	-	00.25 .46	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.02	√	-	00.25 .81	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.03	√	-	00.26 .38	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.04	√	-	00.26 .01	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.05	√	-	00.26 .60	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.06	√	-	00.25 .93	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.07	√	-	00.26 .07	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.08	√	-	00.26 .05	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.09	√	-	00.25 .51	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.10	√	-	00.26 .04	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.11	√	-	00.26 .63	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.12	√	-	00.25 .43	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.13	√	-	00.25 .70	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.14	√	-	00.25 .97	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F L.15	√	-	00.25 .80	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-2F	√	-	00.26	-	-	-	-	OK



2024	L.16			.11					
18 Mei 2024	MO-2F L.17	√	-	00.26 .03	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.18	√	-	00.25 .97	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.19	√	-	00.25 .72	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.20	√	-	00.25 .48	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.21	√	-	00.25 .90	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.22	√	-	00.25 .75	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.23	√	-	00.25 .75	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.24	√	-	00.25 .96	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.25	√	-	00.25 .99	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.26	√	-	00.26 .16	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.27	√	-	00.25 .66	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.28	√	-	00.26 .14	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.29	√	-	00.26 .27	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.30	√	-	00.26 .23	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.31	√	-	00.25 .65	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.32	√	-	00.26 .18	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.33	√	-	00.25 .67	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.34	√	-	00.25 .74	-	-	-	-	OK



18 Mei 2024	MO-2F L.35	√	-	00.26 .38	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.36	√	-	00.25 .69	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.13	√	-	00.07 .63	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-2F L.37	Server room							OK
19 Mei 2024	MO-2F L.38								OK
19 Mei 2024	MO-2F L.2	-	√	00.07 .67	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-2F L.1	-	√	00.07 .58	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F ML 1	-	-	00.07 .52	√	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F ML 2	-	-	00.07 .78	√	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F ML 3	-	-	00.07 .80	√	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F ML 4	-	-	00.07 .67	√	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F ML 5	-	-	00.07 .82	√	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F ML 6	-	-	00.07 .75	√	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F SL 1	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F SL 2	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F SL 3	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO 2F BL 1	-	-	-	-	-	-	√	OK
18 Mei 2024	MO 2F BL 2	-	-	-	-	-	-	√	OK
18 Mei 2024	MO 2F	-	-	-	-	-	-	√	OK



		2024	RL 1								
	Main Office		Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 18 Mei 2024 Hasil Pengukuran: 27.27 VDC Terpasang : Maret 2016							
53	Mosque	18 Mei 2024	MO-MOSQ L.1	√	-	00.25 .22	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.2	√	-	00.25 .38	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.3	√	-	00.25 .12	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.4	√	-	00.25 .57	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.5	√	-	00.25 .21	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.6	√	-	00.25 .11	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.7	√	-	00.25 .19	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.8	√	-	00.25 .87	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.9	√	-	00.25 .06	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.10	√	-	00.25 .14	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.11	√	-	00.25 .89	-	-	-	-	OK
		18 Mei 2024	MO-MOSQ L.12	√	-	00.25 .20	-	-	-	-	OK



18 Mei 2024	MO-MOSQ L.13	√	-	00.25 .68	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ L.14	√	-	00.25 .66	-	-	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ ML 1	-	-	00.07 .47	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ ML 2	-	-	00.07 .27	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ ML 3	-	-	00.07 .59	-	√	-	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ SL 1	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ SL 2	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ SL 3	-	-	-	-	-	√	-	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ BL 1	-	-	-	-	-	-	√	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ BL 2	-	-	-	-	-	-	√	OK
18 Mei 2024	MO-MOSQ BL 3	-	-	-	-	-	-	√	OK



54

Canteen

19 Mei 2024	MO-CANT L.01	√	-	00.29 .16	-	-	-	-	Abnormal
19 Mei 2024	MO-CANT L.02	√	-		-	-	-	-	Tidak fungsi
19 Mei 2024	MO-CANT L.03	√	-	00.26 .80	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.04	√	-	00.26 .37	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.05	√	-	00.25 .67	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.06	√	-	00.26 .49	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.07	√	-	00.25 .78	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.08	√	-	00.25 .96	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.09	√	-	00.25 .75	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.10	√	-	00.25 .58	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT L.11	√	-	00.25 .65	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT ML.1	-	-	00.07 .51	-	√	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CANT ML.2	-	-	00.07 .52	-	√	-	-	OK
19 Mei	MO-CANT	-	-	00.07	-	√	-	-	OK



		2024	ML.3			.56					
		19 Mei 2024	MO-CANT SL.1	-	-	-	-	-	√	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CANT SL.2	-	-	-	-	-	√	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CANT SL.3	-	-	-	-	-	√	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CANT BL.1	-	-	-	-	-	-	√	OK
		19 Mei 2024	MO-CANT BL.2	-	-	-	-	-	-	√	OK
		19 Mei 2024	MO-CANT BL.3	-	-	-	-	-	-	√	OK
55	Construction office	19 Mei 2024	MO-CONTR L.01	√	-	00.21 .90	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR L.02	√	-	00.21 .95	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR L.03	√	-	00.21 .28	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR L.04	√	-	00.21 .67	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR L.05	√	-	00.21 .82	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR L.06	√	-	00.21 .65	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR L.07	√	-	00.21 .61	-	-	-	-	OK
		19 Mei	MO-	√	-	00.21	-	-	-	-	OK



2024	CONTR L.08			.98					
19 Mei 2024	MO-CONTR L.09	√	-	00.21 .70	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.10	√	-	00.22 .00	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.11	√	-	00.21 .88	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.12	√	-	00.22 .16	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.13	√	-	00.26 .57	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.14	√	-	00.22 .08	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.15	√	-	00.21 .84	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.16	-	√	00.07 .55	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.17	√	-	00.26 .65	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.18	√	-	00.22 .51	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.19	√	-	00.22 .26	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.20	√	-	00.21 .76	-	-	-	-	OK
19 Mei 2024	MO-CONTR L.21	√	-	00.21 .99	-	-	-	-	OK



		19 Mei 2024	MO-CONTR ML.1	-	-	00.07 .84	-	√	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR ML.2	-	-	00.07 .39	-	√	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR ML.3	-	-	00.07 .48	-	√	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR ML.4	-	-	00.07 .75	-	√	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR ML.5	-	-	00.07 .81	-	√	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR SL.1	-	-	-	-	-	√	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR SL.2	-	-	-	-	-	√	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR SL.3	-	-	-	-	-	√	-	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR BL.1	-	-	-	-	-	-	√	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR BL.2	-	-	-	-	-	-	√	OK
		19 Mei 2024	MO-CONTR BL.3	-	-	-	-	-	-	√	OK
56	Genset	19 Mei 2024	MO L 1	√	-	00.25 .66	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO L 2	√	√	00.07 .31	-	-	-	-	OK
		19 Mei 2024	MO-GENSET ML.1	-	-	00.07 .68	-	√	-	-	OK

Keterangan :



-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 10 Mei 2024
 -  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 11 Mei 2024
 -  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 12 Mei 2024
 -  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 13 Mei 2024
 -  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 16 Mei 2024
 -  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 18 Mei 2024
 -  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 19 Mei 2024
-
- **FACP** : Fire Alarm Control Panel - **BL** : Bean Line
 - **CP** : Combination Panel
 - **SL** : Sound Line - **RL** : Rotary Line
 - **ANN** : Annunciator - **ML** : Manual Line



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR DAN KEGIATAN KERJA PRAKTIK

NAMA : Ketel Abul Rozak
NPM : 33321.0063
JUDUL : PREVENTIVE MAINTENANCE DETECTOR FIRE ALARM SISTEM
DI PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTIK : PT. KPdP
WAKTU KERJA PRAKTIK : 06 Mei 2024 s.d 08 Mei 2024

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	06 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none">• Pengenalan PROFIL perusahaan (PT. KPdP)• Pengenalan K3 perusahaan• Pemberian koton ke sektor PT. KNSS	
2	07 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none">• Pengenalan Plant KNSS• Pengenalan profil PT. KNSS	
3	08 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none">• Pemberian Informasi mengenai project Perbaikan dan Perawatan Fire Alarm	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
4	09 Mei 2024	• Libur	
5	10 Mei 2024	• Pemeriksaan dan Perawatan Fire Alarm	
6	11 Mei 2024	• Pemeriksaan dan Perawatan Fire Alarm	
7	12 Mei 2024	• Pemeriksaan dan Perawatan Fire Alarm	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
8	13 Mei 2024	• Pemeriksaan dan Perawatan Fire Alarm	
9	14 Mei 2024	• Pengenalan proses pembuatan Baja Galvanis pada PT-KNS	
10	15 Mei 2024	• Pengenalan dan pemberian materi mengenai Fire Alarm System pada masing-masing area di PT-KNS	
11	16 Mei 2024	• Pemeriksaan dan Perawatan Fire Alarm	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
12	17 Mei 2024	• Pemberian Informasi dan briefing untuk perbaikan dan perawatan Fire alarm di bagian office pada tanggal 18 dan 19 Mei 2024	
13	18 Mei 2024	• Perbaikan dan Perawatan Fire Alarm	
14	19 Mei 2024	• Perbaikan dan Perawatan Fire Alarm	
15	20 Mei 2024	• Pembuatan laporan atau check sheet setelah dilaksukannya perbaikan dan perawatan Fire Alarm	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
16	21 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none">• Pembuatan laporan hasil dari maintenance fire alarm untuk diserahkan kepada user	
17	22 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none">• Penyerahan laporan final hasil dari maintenance fire alarm kepada user	
18	23 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none">• pengecekan item k3• Pembuatan dan perbaikan penutup sarung-sarung	
19	24 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan SR• bersih-bersih area office dan bengkel• pengecekan alat-alat bengkel	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
20	21 Mei 2024	• libet tangkai merah	
21	26 Mei 2024	• libet tangkai merah	
22	27 Mei 2024	• pembuatan dan Perbaikan Perutup Gorong - Gorong • pemasangan perutup Gorong - Gorong	
23	28 Mei 2024	• pembuatan rolling dan pada manhole dimesin Peredam Panas di Perusahaan KINS	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
28	02 Juni 2024	liber tanggal merah	
29	03 Juni 2024	• Pemasangan alat bantu (Pemberat) kemesin roll bending	
30	04 Juni 2024 05 Juni 2024	• Penyiapan & Pembekalan untuk Perawatan ke Perusahaan KPdP Pesat • Pemasangan alat bantu (Pemberat) kemesin roll bending	

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Cilegon, 04 JUNI 2024

Pembimbing Lapangan

Panji Sudarmawan
NIP/NIK.