

**LAPORAN
KERJA PRAKTIK**



***PREVENTIVE MAINTENANCE FIRE ALARM TIPE HEAT
DETECTOR DAN SMOKE DETECTOR PADA PT. KRAKATAU
NIPPON STEEL SYNERGY OLEH PT. KRAKATAU
PERBENGKELAN DAN PERAWATAN***

**Disusun Oleh:
Muhamad Gusti Maulana Ainul Yaqin
NPM. 3331210087**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2025**



LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

No : 029/UN.43.3.1/PK.03.08/2025

Kerja Praktik

PREVENTIVE MAINTENANCE FIRE ALARM TIPE HEAT DETECTOR DAN SMOKE DETECTOR PADA PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY OLEH PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Muhamad Gusti Maulana Ainul Yaqin
3331210087

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan
pada tanggal, 22 Mei 2025

Pembimbing Utama


Dy (Gand). Erni Listijorini, S.T., M.T.
NIP. 197011022005012001

Anggota Dewan Penguji


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

Koordinator Kerja Praktik


Miftahul Jannah, S.T., M.T.
NIP. 199103052020122017

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



Tanggal, 23 Juni 2025
Ketua Jurusan Teknik Mesin


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



LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Kegiatan Kerja Praktik di PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan.
Telah disusun sebagai syarat untuk memenuhi mata kuliah kerja praktik Fakultas
Teknik jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Disusun oleh:
Nama : Muhamad Gusti Maulana Ainul Yaqin
NIM : 3331210087

Telah diperiksa, disetujui dan disahkan:

Pada hari : Kamis
Tanggal : 24 Maret 2025
Menyetujui,

Pembimbing Lapangan I
Kerja Praktik

Panji Sudarmawan S.T.
Project Manager

Pembimbing Lapangan II
Kerja Praktik

Wisang Widiarsa S.T.
Engineer

Mengetahui,
Kepala Dinas SDM & Legal





LEMBAR PENILAIAN OLEH PERUSAHAAN



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 : Panji Sudarmawan, S.T.,
Nama Mahasiswa : Muhamad Gusti Maulana Ainul Yaqin NPM : 3331210087
Nama Instansi/Perusahaan : PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN
Alamat Instansi/Perusahaan : Jl. Raya Anyer Kav. A-0/1. Kawasan Industri Krakatau
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 01 November – 01 Desember 2024
Judul Laporan : PREVENTIVE MAINTENANCE FIRE ALARM TIPE HEAT DETECTOR
DAN SMOKE DETECTOR PADA PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY OLEH PT. KRAKATAU
PERBENGKELAN DAN PERAWATAN

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	97
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	85
3	Kemampuan Analisa	89
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	84
5	Kehadiran	83
6	Sikap	88
7	Kerjasama	88
8	Potensi Berkembang	87
9	Inisiatif	86
10	Adaptasi	86
Nilai Total		863
Nilai Rata-rata		86,3

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-
85,00-100,00 = A

Cilegon,
Pembimbing Lapangan

Panji Sudarmawan, S.T.,
NIP/NIK.



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan anugerah, hikmat, dan rahmatnya yang begitu melimpah sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul "*PREVENTIVE MAINTENANCE FIRE ALARM TIPE HEAT DETECTOR DAN SMOKE DETECTOR PADA PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY* OLEH PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN" sebagai salah satu syarat untuk melengkapi persyaratan kelulusan mata kuliah Kerja Praktik.

Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dari berbagai pihak dalam proses pembuatan Laporan Kerja Praktik dengan judul "*PREVENTIVE MAINTENANCE FIRE ALARM TIPE HEAT DETECTOR DAN SMOKE DETECTOR PADA PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY* OLEH PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN " ini, diantaranya:

1. Bapak Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Iman Saefullah, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
3. Ibu Miftahul Jannah S.T., M.T. sebagai Dosen Koordinator Kerja Praktik.
4. PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN yang telah bersedia dalam kegiatan pelaksanaan Kerja Praktik.
5. Ibu Erny Listijorini, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing kerja praktik
6. Bapak Panji Sudarmawan, S.T., sebagai pembimbing lapangan I kerja praktik di PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN.
7. Bapak wisang widiarsa , S.T., sebagai pembimbing lapangan kerja II praktik di PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN.
8. Seluruh Tim di PT. KRAKATAU PERBENGKELAN PERAWATAN yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mengajarkan penulis begitu banyak ilmu dan praktik.
9. Orangtua yang telah memberikan dukungan doa dan finansial dalam kelancaran kerja praktik ini.



Saya berharap agar Laporan Kerja Praktik dengan judul " *PREVENTIVE MAINTENANCE FIRE ALARM TIPE HEAT DETECTOR DAN SMOKE DETECTOR* PADA PT. KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY OLEH PT. KARAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN" ini dapat berguna bagi pembaca dan saya sendiri, saya menyadari bahwa hasil laporan kerja praktik ini masih jauh dari kata sempurna. Sehingga mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sekalian sebagai pembelajaran bagi saya kedepannya. Demikian yang saya dapat sampaikan selaku penulis. Terimakasih

Cilegon, April 2025

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR KERJA PRAKTIK	i
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	ii
LEMBAR PENILAIAN OLEH PERUSAHAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Kerja Praktik.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA PERUSAHAAN	
2.1 Profil PT.Krakatau <i>Steel</i>	5
2.2 Profil PT. Krakatau <i>Nippon Steel Synergy</i>	6
2.3 Profil Krakatau Perbengkelan dan Perawatan.....	7
2.4 <i>Maintenance</i>	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Diagram Alir	10
3.2 <i>Fire Alarm</i>	12
3.2 Cara Kerja <i>Fire Alarm</i>	13
3.3 Jenis – Jenis <i>Fire Alarm</i>	14
3.4 Komponen – Komponen <i>Fire Alarm</i>	16
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Spesifikasi <i>Fire Alarm</i> Tipe <i>Heat Detecor</i> Dan <i>Smoke Detector</i>	20
4.2 Mekanisme Perawatan <i>Fire Alarm</i>	21
4.3 Alat dan Bahan Dalam <i>Maintenance</i>	22
4.3.1 Alat yang Digunakan	22
4.3.2 Bahan yang Digunakan.....	26



4.4	Data Hasil <i>Maintenance</i>	27
-----	-------------------------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Kratau Steel Plant Site</i>	5
Gambar 2.2 PT. Krakatau Nippon Steel Synergy	6
Gambar 2.3 Logo PT. KPdP	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	10
Gambar 3.2 <i>Fire Alarm System</i>	13
Gambar 3.3 Cara Kerja <i>Fire Alarm</i>	13
Gambar 3.4 Sistem <i>Fire Alarm</i> Konvensional.....	15
Gambar 3.5 Sistem <i>Fire Alarm</i> <i>Addresable</i>	16
Gambar 3.6 <i>Heat Detector</i>	17
Gambar 3.7 <i>Fire Alarm Control Panel</i>	18
Gambar 3.8 <i>Bel Alarm</i>	19
Gambar 4.1 <i>Heat Detector</i> Dan <i>Smoke Detector</i>	20
Gambar 4.2 Pengujian Heat detector dan Smoke Detector	22
Gambar 4.3 <i>Heat Tester</i>	22
Gambar 4.4 <i>Smoke Detector</i>	23
Gambar 4.5 <i>Extention Stick Fire Alarm</i>	23
Gambar 4.6 <i>Avo meter</i>	24
Gambar 4.7 <i>Helm Safety</i>	24
Gambar 4.8 Sarung Tangan <i>Safety</i>	25
Gambar 4.9 Kacamata <i>Safety</i>	25
Gambar 4.10 Sepatu <i>Safety</i>	26
Gambar 4.11 <i>Footstrap</i>	26
Gambar 4.12 Tisu	27



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran industri tidak hanya dapat menghancurkan harta benda dan nyawa, tetapi juga mengganggu keberlangsungan operasional. Akibatnya, kebakaran ini mengganggu stabilitas dan kontinuitas operasi industri, menyebabkan perusahaan mengalami kerugian finansial yang lebih besar. Sebagai hasil dari data yang dikumpulkan oleh International Labour Organization (ILO) pada tahun 2012, jumlah kebakaran yang terjadi di berbagai sektor industri di seluruh dunia mengakibatkan 426 orang meninggal. Dari total korban meninggal tersebut, 67,8% korban berasal dari pabrik garmen, 14,6% korban berasal dari pabrik kilang minyak, 8,7% korban berasal dari pabrik kembang api, 5,9% korban berasal dari pabrik sepatu, 2,8% korban berasal dari pabrik karet buatan, 0,2% korban berasal dari pabrik petasan [1].

Perkembangan industri ini berdampak pada penggunaan listrik dan bahan bakar yang memiliki potensi terjadinya kebakaran. Faktor pengetahuan tentang potensi resiko kebakaran dapat memperbesar potensi kebakaran. Perlunya pengetahuan tentang potensi resiko kebakaran menjadi sangat penting di era perkembangan yang pesat di sektor industri. Menurut Permen PU No:26/PRT/M/2018 persyaratan untuk perlindungan bangunan dan gedung. Beberapa syarat penting yang harus disediakan untuk sistem proteksi kebakaran adalah adanya akses dan pasokan air untuk pemadaman, sarana penyelamatan, sistem proteksi, utilitas bangunan, pencegahan kebakaran, pengelolaan proteksi, pengawasan, dan perlindungan gedung [2].

Sistem alarm kebakaran adalah rangkaian terintegrasi yang mendeteksi tanda-tanda kebakaran, memberikan peringatan dalam sistem evakuasi, serta mengambil tindakan secara otomatis maupun manual melalui instalasi pemadam kebakaran. Sistem deteksi bahaya kebakaran berfungsi untuk mengidentifikasi api yang tidak diinginkan dengan memantau perubahan lingkungan yang terkait dengan kebakaran. Secara umum, alarm kebakaran

menghasilkan suara dan menyalakan lampu indikator ketika detektor mendeteksi adanya tanda-tanda kebakaran, salah satu tipe dari sistem alarm kebakaran ini adalah *Heat Detector* dan *Smoke Detector* [3].

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana fungsi dan prinsip kerja dari *Fire Alarm* meliputi *Heat Detector* dan *Smoke Detector*?
2. Bagaimana proses *preventive maintenance* yang dilakukan pada *Fire Alarm* meliputi *Heat Detector* dan *Smoke Detector*?
3. Bagaimana cara kerja dan masalah yang ditimbulkan pada *Fire Alarm* meliputi *Heat Detector* dan *Smoke Detector* berdasarkan data hasil *maintenance*?

1.3 Tujuan Kerja Praktik

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

1. Mengetahui fungsi dan prinsip kerja dari *Fire Alarm* meliputi *Heat Detector* dan *Smoke Detector*.
2. Mengetahui hasil pada proses *preventive maintenance* pada *Fire Alarm* meliputi *Heat Detector* dan *Smoke Detector*.
3. Mengetahui hasil terhadap inspeksi pada *Fire Alarm* meliputi *Heat Detector* dan *Smoke Detector* untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya dalam sensor tersebut.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Proses analisa dalam laporan yaitu pada *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector*.



2. Tidak melakukan Analisa komponen *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector* secara mendalam.
3. Tidak membahas *Fire Alarm* tipe lain diluar *preventive maintenance* pada *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA PERUSAHAAN

2.1 Profil PT. Krakatau Steel

PT Krakatau Steel pertama kali didirikan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan baja domestik yang tinggi dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia. Seiring dengan perkembangan zaman, perusahaan ini terus memperluas kapasitas produksinya dan memperkenalkan berbagai inovasi teknologi untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional. PT Krakatau Steel (Persero) Tbk, yang selanjutnya disebut sebagai "Perseroan," adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang produksi baja dan beroperasi di Cilegon, Banten. Perseroan berawal dari gagasan Presiden Soekarno pada tahun 1960 untuk memiliki pabrik baja yang mendukung industri nasional yang mandiri dan berdaya saing tinggi. Pada awal 1970-an, pembangunan Perseroan dilanjutkan sebagai bagian dari Proyek Besi Baja Trikora.



Gambar 2.1 *Kratau Steel Plant Site*
(sumber: PT Krakatau Steel (Persero) Tbk)

Pada tahun 1973, Perseroan memulai produksi pipa spiral pertama kali dengan spesifikasi ASTM A252 dan AWWA C200. Sejak tahun 1977, Perseroan mendapatkan sertifikasi API 5L dan sejak 2009 telah meraih sertifikasi BC1.

Dengan dukungan kemampuan teknis dan produktivitas tinggi, Perseroan berhasil memperoleh Sertifikasi ISO 9001 pada tahun 1993 yang diperbarui menjadi ISO 9001:2000 pada tahun 2003. Pada tahun 1997, Perseroan menunjukkan komitmennya terhadap Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan dengan memperoleh Sertifikasi ISO 14001 dari SGS International, yang diperbarui ke versi 2015 pada tahun 2017 oleh Sucofndo.

Untuk memperkuat modal dan ekspansi bisnis, pada 10 November 2010, Perseroan melakukan Penawaran Umum Saham Perdana (*Initial Public Offering/IPO*) yang dicatatkan di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan kode saham "KRAS". Melalui IPO tersebut, status Perseroan berubah menjadi Perusahaan Terbuka.

2.2 Profil PT. Krakatau *Nippon Steel Synergy*

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 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.



Gambar 2.2 *PT. Krakatau Nippon Steel Synergy*
(sumber: PT Krakatau *Nippon Steel Synergy*)

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. 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.

2.3 Profil Krakatau Perbengkelan dan Perawatan

Krakatau Perbengkelan dan Perawatan (Krakatau *Maintenance*) adalah salah satu anak perusahaan dari PT Krakatau Steel (Persero) Tbk yang berfokus pada penyediaan layanan perawatan dan perbaikan untuk fasilitas industri, khususnya yang terkait dengan sektor baja dan manufaktur. Perusahaan ini memiliki keahlian dalam perawatan dan perbaikan mesin serta peralatan industri yang digunakan dalam proses produksi baja. Pada awal berdirinya PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan (PT.KPdP) disiapkan untuk menangani bidang Perawatan Industri/*Maintenance* dan Perbengkelan di perusahaan PT.Krakatau *Steel Group* dan perusahaan-perusahaan di area sekitar Cilegon dan luar Cilegon.



Gambar 2.3 Logo PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan
(sumber: PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan)

Proyek yang ditangani tidak lain terkait dengan semua penunjang penunjang operasional operasional pabrik baik mekanikal mekanikal maupun kelistrikan. kelistrikan. Bidang Perawatan Industri atau *Maintenance* dan Perbengkelan yang dapat ditangani, antara lain:

1. Perawatan Industri/*Maintenance* :
- *Routine maintenance*

- *Preventive Maintenance*
 - *Predictive Maintenance (Inspection, Condition monitoring, Alignment, Balancing, dll.)*
 - *Overhaul Pabrik*
 - *Modifikasi dan Re-engineering Peralatan Pabrik*
 - *Repair & Replacement (Roll, Segment, Pump, Fan, Valve, Gearbox, Compressor, Hydraulics, Pneumatics, Tank, Vessel, Heat Exchanger, Boiler, Crane, Conveyor, Motor, Panel, Control System, Mesin Perkakas, dll.)*
2. *Perbengkelan/workshop* :
- *Fabrikasi (Steel structure, Piping, Tank, Vessel, dll.)*
 - *Machining (Component mesin, Spare part/suku cadang, Frame, Flange, Shaft, Houshing, dll.)*
3. *Menjalankan usaha di bidang Jasa yang meliputi* :
- *Jasa engineering, pelaksanaan dan pengawasan di bidang industri*
 - *Jasa tenaga ahli untuk pekerjaan – pekerjaan di bidang Industri*

2.4 *Maintenance*

Perawatan (*maintenance*) merupakan metode yang digunakan untuk menjaga dan memelihara mesin dari gangguan dan kerusakan dari kondisi yang tak menentu. Sistem Perawatan merupakan salah satu kegiatan utama dalam suatu perusahaan dalam merawat fasilitas dan peralatan agar berada dalam kondisi yang siap pakai sesuai dengan kebutuhan . Ada beberapa faktor penyebab kerusakan mesin, yaitu : keausan (*wear out*), korosi (*corrosion*) dan kelelahan (*fatigue*), yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi operasional dan memperpanjang umur mesin atau alat produk [4].

Maintenance sendiri terbagi menjadi beberapa jenis yang dibedakan berdasarkan kondisi dan perawatannya, diantaranya sebagai berikut:

1. *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance merupakan indakan pemeliharaan yang bertujuan untuk mencegah kerusakan pada mesin selama operasi berlangsung. Tujuannya adalah memastikan mesin beroperasi dengan

optimal dan meminimalkan risiko kerusakan yang tidak terduga. *Preventive maintenance* dapat dilakukan dengan melakukan penjadwalan pemeriksaan rutin (*inspection*) dan pembersihan (*cleaning*) serta penggantian komponen atau suku cadang (*spare parts*) secara teratur. Dengan melakukan tindakan-tindakan tersebut secara berkala, potensi masalah dapat diidentifikasi dan ditangani sebelum berkembang menjadi kerusakan serius [4].

2. *Corrective Maintenance*

Corrective Maintenance merupakan tindakan pemeliharaan yang bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kerusakan pada mesin atau peralatan produksi, lalu melakukan perbaikan yang diperlukan agar mesin atau alat tersebut dapat berfungsi kembali dengan normal. Proses ini biasanya diterapkan pada mesin atau peralatan yang mengalami operasi abnormal. Melalui *corrective maintenance*, teknisi akan mendiagnosis masalah yang ada, menentukan langkah perbaikan yang tepat, dan kemudian melaksanakan perbaikan tersebut. Tindakan tersebut sangat penting untuk mengembalikan kinerja optimal mesin dan memastikan kelancaran proses produksi, serta mengurangi risiko kerusakan lebih lanjut yang dapat menyebabkan downtime yang lebih lama dan kerugian yang lebih besar [4].

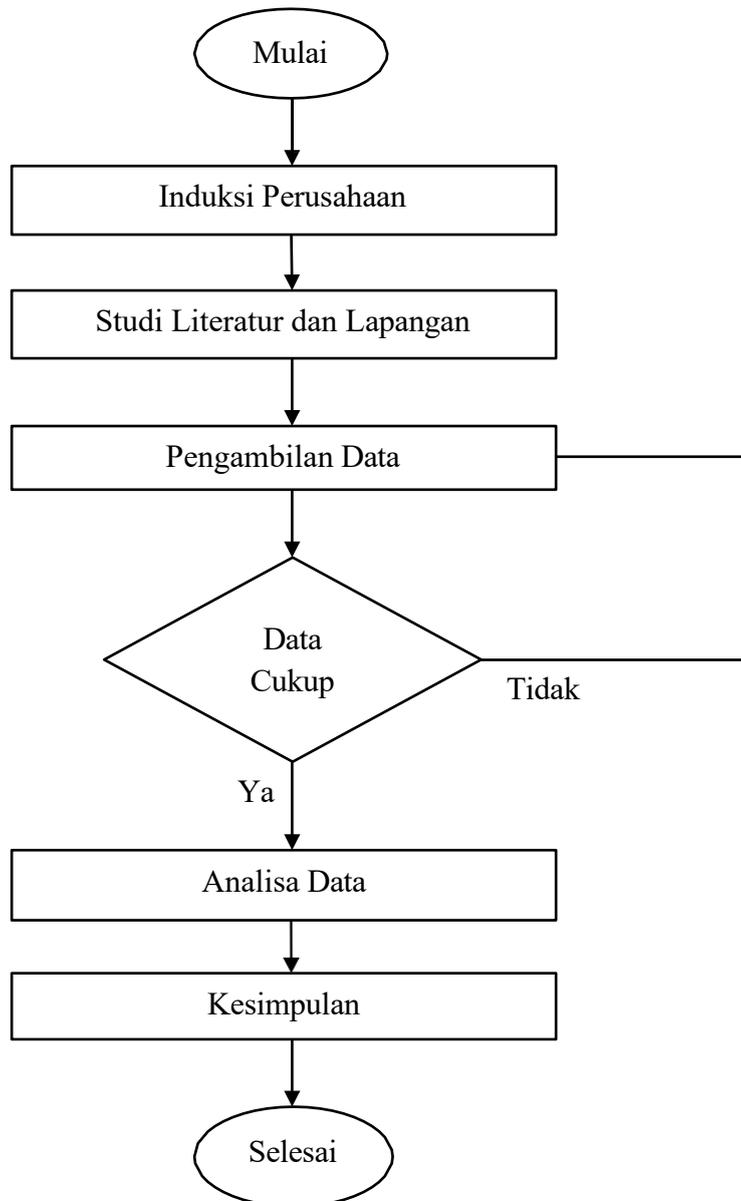
3. *Breakdown Maintenance*

Breakdown Maintenance merupakan tindakan pemeliharaan yang dilakukan ketika mesin atau peralatan kerja mengalami kerusakan sehingga tidak dapat beroperasi dengan normal, atau bahkan operasionalnya terhenti secara mendadak. Perawatan jenis ini biasanya harus segera dilakukan untuk mengembalikan mesin ke kondisi operasional yang baik. Namun, sebisa mungkin, *breakdown maintenance* harus dihindari karena dapat menyebabkan kerugian signifikan. Ketika mesin atau peralatan berhenti beroperasi secara tiba-tiba, produksi dapat terhenti, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan output dan tidak tercapainya target produksi. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan strategi pemeliharaan preventif yang efektif untuk meminimalkan risiko kerusakan mendadak dan memastikan kelangsungan operasional yang optimal [4].

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Diagram Alir

Berikut ini merupakan diagram alir yang digunakan dalam mengetahui proses analisa dan pemeliharaan pada *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* Dan *Smoke Detector* pada PT. Krakatu Nippon Steel Synergy.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Berdasarkan metode yang digunakan dalam kegiatan kerja praktik di PT. Krakatau *Nippon Steel Synergy*, yaitu metode literatur dan observasi. Sehingga penjelasan dari tahapan-tahapan yang digambarkan pada diagram alir diatas sebagai berikut:

1. Mulai

Pada tahapan ini merupakan pengajuan permohonan kerja praktik di PT. Krakatau Perawatan dan Perbengkelan dengan topik atau pembahasan yang akan diambil pada perusahaan yang dituju yaitu PT. Krakatau Perawatan dan Perbengkelan.

2. Induksi Perusahaan

Merupakan tahapan pengenalan profil dan bisnis usaha perusahaan, yang dimana PT. Krakatau Perawatan dan Perbengkelan sendiri merupakan vendor dari PT. Krakatau Nippon Steel Synergy dalam bidang *Maintenance, Workshop, Fabrikasi dan Konstruksi Mekanikal, Piping, Elektrikal & Instrument*, serta pengenalan materi *Safety Induction* yang dilakukan sebelum memasuki area perusahaan.

3. Studi Lapangan dan Literatur

Merupakan tahapan selama kerja praktik yang merupakan proses pembelajaran dalam menganalisa permasalahan yang terdapat pada *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector* berdasarkan literatur dan prosedur yang digunakan.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara mempelajari metode perawatan yang dilakukan pada *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector*. Beserta cara perbaikan untuk komponen yang mengalami kerusakan pada *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector*.

5. Analisa Data

Memberikan informasi dan penjelasan mengenai hasil data dari *maintenance* yang sudah dilakukan dan metode perawatan yang sesuai untuk komponen yang mengalami kerusakan pada *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector*.

6. Kesimpulan

Menjelaskan hasil dari *maintenance* yang sudah dilakukan untuk *Fire Alarm* tipe *Heat Detector* dan *Smoke Detector* yang menjawab dari tujuan dilakukannya kerja praktik ini.

7. Selesai

Membuat laporan kerja praktik dan mempresentasikannya dalam seminar kerja praktik setelah mengikuti kegiatan kerja praktik.

3.2 *Fire Alarm*

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* [5].

Fire Alarm System dilengkapi dengan sensor yang sensitif terhadap asap, panas, api, dan gas. *Fire Alarm System* bekerja dengan mengidentifikasi tanda-tanda kebakaran melalui perubahan tersebut, kemudian mengaktifkan alarm peringatan. Alarm ini menunjukkan lokasi kebakaran sehingga penghuni atau petugas pemantau dapat segera menuju ke tempat kejadian untuk memadamkan api. Sensor ini sangat berguna karena dapat memberikan informasi kapan dan di mana kebakaran terjadi, serta memberikan peringatan kepada penghuni gedung untuk mengambil tindakan pemadaman atau evakuasi, sehingga mengurangi jumlah korban dan kerugian akibat kebakaran. *Fire Alarm System* ini bekerja secara otomatis tanpa bantuan manusia, menjadikannya solusi terbaik untuk digunakan pada gedung-gedung [3].



Gambar 3.2 Fire Alarm System

(sumber: <https://www.indiamart.com/>)

3.2 Cara Kerja Fire Alarm

Panel alarm kebakaran menggunakan sistem alarm kebakaran untuk menerima sinyal dari berbagai detektor kebakaran, seperti detektor asap atau detektor panas. Setiap detektor memiliki alamat, sehingga ketika detektor menemukan tanda-tanda kebakaran, alamat tersebut akan dikirim ke panel alarm kebakaran [6].

Panel alarm kebakaran menerima dan memproses sinyal detektor yang mengirimkan informasi tentang lokasi dan jenis bahaya yang terdeteksi. Sistem kebakaran biasanya dibagi menjadi beberapa zona untuk membantu mengidentifikasi lokasi kebakaran dengan lebih tepat. Setelah mengidentifikasi zona kebakaran, panel pemadam kebakaran akan melakukan tindakan respons sesuai dengan program yang telah diprogram sebelumnya. Contoh tindakan respons ini termasuk mengaktifkan sirene (alarm suara) dan sinyal lampu secara *visual*, mengirim sinyal ke pusat pemantauan, atau memicu sistem pemadam kebakaran otomatis seperti *sprinkler* [6].



Gambar 3.3 Cara Kerja Fire Alarm

(sumber: <https://firesolution.id/>)

Berikut ini merupakan cara kerja dari *fire alarm*, diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem *fire alarm* dimulai dengan tegangan listrik 220 V yang kemudian diubah menjadi tegangan DC sebesar 24 VDC.
2. Selanjutnya, masuk ke panel kontrol yang merupakan sumber informasi di mana keluar dan masuknya sistem peringatan kebakaran.
3. Lalu masuk ke modul antar muka detektor, yang berfungsi sebagai perwakilan dari setiap grup detektor yang menunjukkan alamat suatu area identifikasi yang biasanya terdiri dari satu kelompok pelepasan api.
4. Sistem *fire alarm* terdiri dari komponen utamanya, yaitu *fire alarm* yang memiliki detektor asap dan panas. Ada dua pilihan untuk detektor ini, jika tidak ada masukan, detektor akan tetap *stand by* untuk mendeteksi kebakaran. Namun, jika detektor menerima sinyal asap atau panas, skema akan kembali ke kontrol panel karena alarm kebakaran memiliki konsep instalasi loop.
5. *Control panel* menampilkan data atau sinyal hasil deteksi detektor yang sedang diproses di lapangan. Ini juga menampilkan data alamat lokasi detektor yang menerimanya, sehingga kita dapat mengetahui letak tepatnya.
6. Dari *control panel*, pada display layout akan terlihat berupa layar yang menampilkan denah lokasi. Denah ini berisi peta dari seluruh area kerja di mana detektor terpasang.

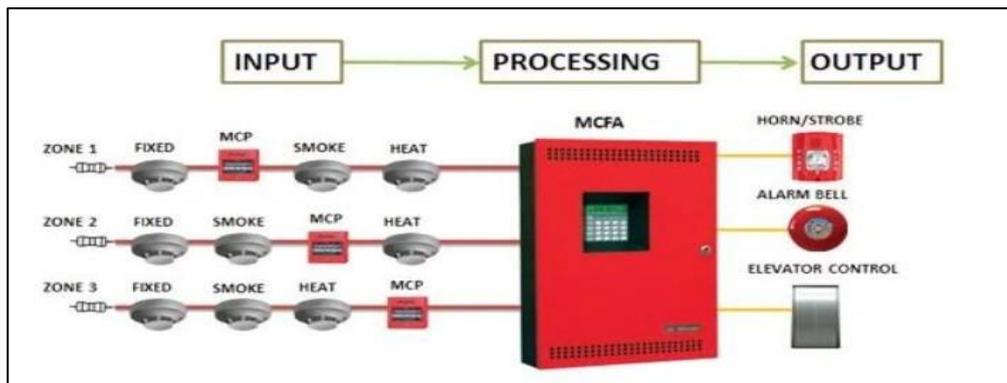
3.3 Jenis – Jenis *Fire Alarm*

Dalam penggunaannya, *fire alarm* dibedakan berdasarkan fungsi dan cara kerjanya, diantaranya sebagai berikut:

1. *Fire Alarm* Konvensional

Fire Alarm Konvensional merupakan salah satu jenis *fire alarm system* peringatan kebakaran yang digunakan untuk mendeteksi kebakaran dan memberi peringatan kepada penghuni atau pengguna bangunan ketika ada kebakaran. Dalam sistem ini, sejumlah perangkat deteksi kebakaran seperti detektor asap, detektor panas, atau *manual call point*

(pemicu manual) dipasang di berbagai lokasi strategis di dalam bangunan. Kelebihan pada *fire alarm* Jenis perawatan ini agak murah, mudah digunakan, dan memberikan peringatan kebakaran lebih dini. Kekurangannya adalah banyaknya sambungan kabel ke master panel dan alarm kebakaran, yang menyebabkan masalah atau masalah sering terjadi. Namun kelemahan dari sistem ini ialah informasi lokasi pasti terjadinya kebakaran tidak se detail *addressable system*. Hal ini dapat mempersulit dalam upaya pemadam kebakaran dan evakuasi [3].

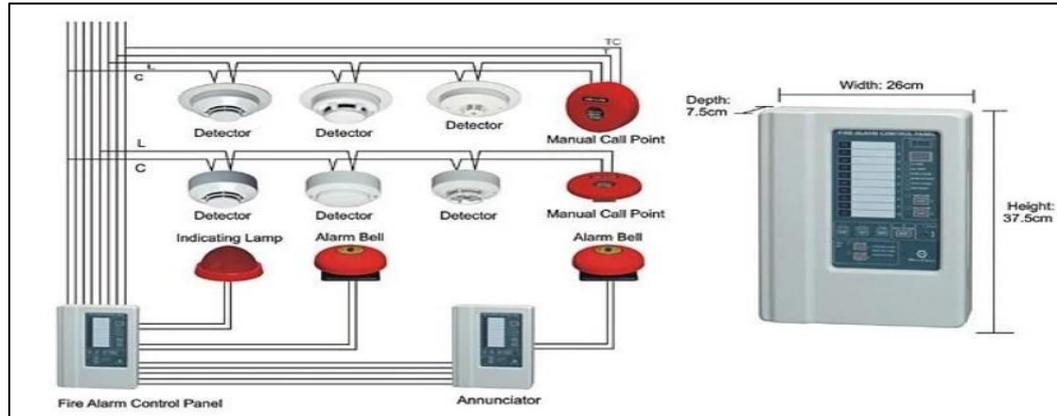


Gambar 3.4 Sistem *Fire Alarm* Konvensional

(Sumber: <https://www.bromindo.com>)

2. *Fire Alarm Addressable*

Fire alarm addressable adalah jenis *fire alarm* yang kemampuannya lebih tinggi daripada alarm kebakaran konvensional. Beberapa detektor dalam sistem ini dihubungkan ke satu area pada panel kontrol. Namun, setiap detektor memiliki alamat unik, sehingga sistem dapat memberikan informasi yang sangat rinci tentang lokasi dan jenis perangkat yang terkena dampak jika terjadi insiden atau gangguan. Bangunan-bangunan besar seperti hotel, pusat perbelanjaan, gedung perkantoran, dan fasilitas industri sering menggunakan sistem alarm kebakaran yang dapat dihubungi, yang memiliki kemampuan untuk memantau dan mengidentifikasi secara cepat ancaman kebakaran. Kelebihan dari sistem yang dapat dihubungi adalah biayanya yang lebih rendah, tetapi tetap mudah untuk menemukan lokasi kebakaran [3].



Gambar 3.5 Sistem *Fire Alarm* *Addressable*

(Sumber: <https://www.bromindo.com>)

3.4 Komponen – Komponen *Fire Alarm*

Dalam penggunaan *fire alarm system*, terdapat komponen – komponen guna mendukung kerja dari *fire alarm system* tersebut, diantaranya sebagai berikut:. Beberapa keuntungan yang diperoleh dengan *system conveyor* di antaranya adalah:

1. Detektor Panas (*Heat Detector*)

Detector (*Heat Detector*) panas adalah suatu detektor yang sistem bekerjanya didasarkan atas panas. Secara umum dua jenis detektor panas satu untuk kenaikan laju, ia akan bereaksi ketika suhu normal atmosfer meningkat dan satu lagi diperbaiki akan bereaksi ketika suhu atmosfer akan mencapai suhu tertentu, itu melakukan fungsi yang sama dari sensor asap [6].

Ini dapat diintegrasikan ke dalam panel pengendali kebakaran. Ketika suhu ruangan yang diamati detektor meningkat atau rangsangan dari panas api muncul, sirene dan indikator lampu akan menyala, dan panel akan mengeluarkan suara indikator kebakaran. Dalam kebanyakan kasus, detektor panas atau sensor deteksi panas dapat beroperasi dan mengaktifkan alarm kebakaran pada suhu antara 55°C dan 63°C. Detektor tidak boleh dipasang di bawah atap balok, di bawah 1,5 meter dari lubang udara masuk atau keluar, atau di bawah 10 cm dari dinding dan 30 cm dari langit-langit [6].



Gambar 3.6 *Heat Detector*

(Sumber: <https://www.bromindo.com>)

2. Detektor Asap (*Smoke Detector*)

Detektor asap adalah perangkat elektronik yang mendeteksi keberadaan asap di area tertentu. Detektor asap dipergunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya asap pada ruangan tempat detektor tersebut [6].

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. Detektor asap ini akan mendeteksi apabila ruang deteksi yang ada di dalam detektor dipenuhi oleh asap dengan intensitas yang tebal. Biasanya, detektor ini akan mendeteksi dengan waktu sekitar 25-28 detik. Kecepatan waktu deteksinya pun bergantung pada intensitas cahaya yang masuk dan menutupi pantulan cahaya LED yang ada di dalam detector [6].

3. *Fire Alarm Control Panel*

Fire Alarm Control Panel (FACP) adalah sistem yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi, merespons, dan mengontrol detektor yang terkait dengan alarm kebakaran. Jika terdapat indikasi kebakaran, FACP akan menganalisis dan memberikan tanggapan cepat untuk mengatasinya. Sistem ini bertanggung jawab melacak peringatan bahaya yang dikirimkan oleh setiap detektor di ruangan. Pada layar FACP akan ditampilkan alamat

zona yang mengalami gejala kebakaran sehingga tindakan yang diambil hanya terbatas pada zona tersebut. Oleh karena itu, panel kontrol ini mengirimkan informasi kepada penghuni bangunan dan mengaktifkan alarm kebakaran [6].



Gambar 3.7 *Fire Alarm Control Panel*

4. Bel *Alarm*

Bel *alarm* pada *fire alarm system* adalah perangkat yang dirancang untuk menghasilkan suara atau bunyi khas sebagai peringatan kepada orang-orang di dalam bangunan tentang adanya ancaman kebakaran atau bahaya lainnya. Fungsinya adalah untuk memberi tahu penghuni bangunan agar mereka dapat segera mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk evakuasi yang aman. Ketika detektor asap atau panas mendeteksi keberadaan asap atau suhu yang melebihi ambang batas, sistem fire alarm akan mengaktifkan bel alarm untuk memberikan peringatan kepada penghuni bangunan. Tegangan output yang keluar dari panel *Fire Alarm* adalah 24VDC, sehingga jenis Fire Bell 24VDC-lah yang banyak dipakai saat ini, sekalipun versi 12VDC juga tersedia. Perlu diperhatikan dalam pemasangan Bel *Alarm* adalah kedudukan piringan *bell* terhadap batang pemukul piringan jangan sampai salah. Jika tidak pas, maka bunyi *bell* menjadi tidak nyaring. Perlunya pengaturan kembali dudukannya dengan cermat sampai bunyi *bell* terdengar paling nyaring [6].



Gambar 3.8 *Bel Alarm*

(sumber: <https://firealarm.id/>)

5. Sandarisasi NFPA

Pemasangan Alat Pemadam Kebakaran berdasarkan NFPA 10 di fasilitas penyimpanan dokumen sangat penting untuk memastikan keselamatan dan keamanan di lokasi. Standar ini memberikan panduan tentang lokasi yang dilindungi dan persyaratan khusus untuk pemasangan Alat Pemadam Kebakaran menurut NFPA. Alat pemadam kebakaran harus ditempatkan di lokasi yang mudah diakses, sehingga memungkinkan akses cepat jika terjadi kebakaran. Ini biasanya berarti di sepanjang jalur umum. Jarak antara satu ALAT PEMADAM KEBAKARAN dan yang lainnya harus 15 meter. Tinggi papan tanda Alat Pemadam Kebakaran harus 125 cm dari lantai, diposisikan tepat di atas alat pemadam kebakaran atau sekelompok alat pemadam yang relevan. Papan tanda harus terbuat dari bahan yang tahan lama dan tahan pudar [7].

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi *Fire Alarm Tipe Heat Detecor Dan Smoke Detector*

Fire alarm tipe Heat Detector Dan Smoke Detector yang digunakan pada PT. Krakatau Nippon Steel Synergy memiliki fungsi untuk mendeteksi kebakaran berdasarkan panas atau perubahan suhu pada suatu ruangan dan berdasarkan asap. Spesifikasi *Fire Alarm* yang digunakan, yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.1 *Heat Detector Dan Smoke Detector*

Tabel 4.1 Spesifikasi *Fire Alarm Tipe Heat Detector Dan Smoke Detector*

Spesifikasi (<i>Heat Detector</i>)	Detail (<i>Heat Detector</i>)
<i>Name Type</i>	FDPJ 206-D NOHMI BOSAI UNITED
<i>Base</i>	<i>FZB013-2</i>
<i>Type</i>	<i>Ordinary</i>
<i>Sensitivity</i>	<i>Class 2</i>
<i>Rated Voltage & Current</i>	<i>30VDC, 75mA</i>
<i>Allowable Range Of Voltage</i>	<i>15V to 30VDC</i>
<i>Response Lamp</i>	<i>LED (Red)</i>
<i>Ambient Temperature</i>	<i>-10 to 50 C</i>

<i>Weight</i>	137g
Spesifikasi (<i>Smoke Detector</i>)	Detail (<i>Smoke Detector</i>)
<i>Name Type</i>	NOHMI BOSAI UNITED
<i>Base</i>	<i>FDK24N</i>
<i>Type</i>	<i>Ordinary</i>
<i>Sensitivity</i>	Ordinary type
<i>Rated Voltage & Current</i>	24VDC, 100mA
<i>Allowable Range Of Voltage</i>	15V to 30VDC
<i>Response Lamp</i>	<i>LED (Red)</i>
<i>Ambient Temperature</i>	10 to 49 C
<i>Weight</i>	104g

4.2 Mekanisme Perawatan *Fire Alarm*

Perawatan *fire alarm system* tipe *heat detector* memerlukan langkah-langkah khusus untuk memastikan detektor panas tetap berfungsi dengan baik dalam mendeteksi kebakaran. Sedangkan *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.

Komponen detektor harus dibersihkan secara berkala untuk menghilangkan debu dan partikel lain yang dapat mengganggu. Pengujian fungsional adalah langkah penting dalam perawatan. Detektor panas harus diuji dengan menggunakan alat khusus yaitu *Heat Tester* yang mensimulasikan peningkatan suhu untuk memastikan bahwa detektor merespon dengan benar dan mengaktifkan *alarm*, sedangkan Detektor asap diuji dengan *Smoke Tester*. Adapun langkahnya yaitu, setelah pembersihan detector maka di uji dengan heat tester dan smoke tester, lalu dihitung sesuai dengan standar yang mentoleransi waktu untuk merek NOHMI pada KNSS heat detector 7-8 detik lalu untuk smoke setector yaitu 25-26 detik. Setelah itu dilakukan pengecekan pada FACP untuk mengetahui detector berfungsi atau tidak.



Gambar 4.2 Pengujian *Heat detector* dan *Smoke Detector*

4.3 Alat dan Bahan Dalam *Maintenance*

Dalam proses melakukan *maintenance* pada *fire alarm* tipe *heat detector*, diperlukan alat dan bahan yang sesuai dengan standar yang sudah ditentukan guna mendukung keberhasilan dan keamanan dari *maintenance* yang dilakukan, diantaranya sebagai berikut:

4.3.1 Alat yang Digunakan

Adapun alat yang digunakan dalam saat proses *maintenance fire alarm* tipe *heat detector* antara lain sebagai berikut:

1. *Heat Tester*

Heat Tester ini digunakan sebagai alat yang akan memicu perubahan panas yang berfungsi dalam pengecekan kinerja *heat tester* pada tiap-tiap ruangan.



Gambar 4.3 *Heat Tester*

2. *Smoke Tester*

Smoke Tester ini digunakan sebagai alat yang akan memicu asap masuk yang berfungsi dalam pengecekan kinerja *Smoke Tester* pada tiap-tiap ruangan.



Gambar 4.4 *Smoke Tester*

3. *Extention Stick Fire Alarm*

Extention Stick Fire Alarm berfungsi sebagai alat bantu dalam perawatan dan pengecekan *fire alarm* tipe *heat detector* khususnya untuk tempat yang tinggi dan sulit untuk dijangkau.



Gambar 4.5 *Extention Stick Fire Alarm*

3. *Avo meter*

Avo meter berfungsi untuk untuk mengukur tingkat tegangan di berbagai titik dalam rangkaian FACP dan memastikan bahwa semua komponen menerima tegangan operasi yang benar.



Gambar 4.6 *Avo meter*

4. Helm *Safety*

Helm *Safety* berfungsi sebagai pelindung kepala saat melakukan *maintenance fire alarm* tipe *heat detector*, agar kepala tidak mengalami benturan atau luka akibat hal yang tidak diinginkan dalam melakukan *maintenance*.



Gambar 4.7 *Helm Safety*

5. Sarung Tangan *Safety*

Sarung Tangan *Safety* berfungsi sebagai alat pelindung diri khususnya bagian tangan saat melakukan *maintenance fire alarm* tipe *heat detector*.



Gambar 4.8 Sarung Tangan *Safety*

6. Kacamata *Safety*

Kacamata *safety* berfungsi untuk pelindung mata saat melakukan *maintenance fire alarm tipe heat detector*.



Gambar 4.9 Kacamata *Safety*

7. Sepatu *Safety*

Sepatu safety berfungsi untuk melindungi kaki saat melakukan *maintenance fire alarm tipe heat detector*.



Gambar 4.10 Sepatu *Safety*

8. *Footstrap*

Footstrap berfungsi untuk pengikat bagian bawah celana yang berfungsi agar celana tidak tersangkut atau terlilit pada mesin saat melakukan *maintenance fire alarm* tipe *heat detector*.



Gambar 4.11 *Footstrap*

(Sumber: <https://www.Tokopedia.co.id/>)

4.3.2 Bahan yang Digunakan

Adapun Bahan yang digunakan dalam praktikum modul motor bakar diesel antara lain sebagai berikut:

1. Tisu

Digunakan dalam pembersihan *detector fire alarm* agar menghilangkan debu dan kotoran yang menempel.



Gambar 4.12 Tisu

(Sumber: <https://www.tokopedia.com/>)

4.4 Data Hasil *Maintenance*

Setelah melakukan *maintenance* pada *fire alarm heat detector* dan *smoke detector*, mendapatkan data berupa nomor zona yang merupakan nama dari masing masing *fire alarm detector* yang berfungsi untuk menunjukkan tempat dan lokasi dari *fire alarm detector* tersebut berada, jenis dari *detector* yang dimana pada perusahaan ini terdiri dari dua *detector*, yaitu *heat detector* dan *smoke detector*, waktu dari hasil *maintenance* yang dilakukan pada setiap *detector*, lalu terdapat *Fire Alarm Control Panel* yang berfungsi sebagai pusat kendali yang ditujukan untuk mengelola dan memonitor seluruh komponen dalam *fire alarm system*.

Pada laporan ini dilakukan proses *maintenance* pada *fire alarm* dengan tipe *detector* yaitu *heat detector* dan *smoke detector*, dimana untuk *fire alarm heat detector* ini terdiri dari 193 titik dan *smoke alarm* yang terdiri dari 247 titik *fire alarm* yang terbagi didaerah *plant* serta *office* dari perusahaan PT. KNSS. *Maintenance fire alarm* dilakukan lebih dari dua orang, dimana satu orang bertugas mencari dan membersihkan *detector fire alarm*, satu orang lagi berperan untuk melakukan pencatatan waktu untuk menentukan apakah *fire alarm* sesuai dengan standarnya atau tidak. adapun standar waktu pada *fire alarm* pada *heat detector* 7-8 *second*, Pada *smoke detector* 25-28 *second*.

Fire alarm dapat dikatakan tidak bekerja dengan semestinya apabila waktu yang dihasilkan saat melakukan *maintenance* tersebut berada lebih dari kisar waktu yang sudah ditetapkan, dimana hal tersebut tidak sesuai dengan



standar yang seharusnya, dan harus segera dilakukan perbaikan ataupun penggantian *detector* pada area tersebut, sehingga dapat meminimalkan kerugian ataupun korban apabila terjadi kebakaran di area tersebut. Adapun perbaikan detektor yaitu membersihkan lebih teliti pada *heat detector* atau *smoke detector*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

1. Prinsip kerja dari *Fire Alarm* tipe *Heat Sensor* adalah menerima sinyal ketika suhu ruangan yang terdeteksi oleh detektor meningkat atau mendapat rangsangan dari panas api, alarm sirene dan indikator lampu akan menyala, serta suara indikator kebakaran akan terdengar pada panel. Umumnya, pada suhu 55°C hingga 63°C, sensor deteksi panas atau heat detector sudah dapat berfungsi dan mengaktifkan alarm kebakaran, detektor ini akan mendeteksi dengan waktu 6-8 detik. Adapun prinsip kerja dari *Fire Alarm* tipe *Smoke Detector* adalah perangkat elektronik yang mendeteksi keberadaan asap diarea tertentu. Detektor asap dipergunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya asap pada ruangan tempat detektor tersebut. Biasanya, detektor ini akan mendeteksi dengan waktu sekitar 25-28 detik. Kecepatan waktu deteksinya pun bergantung pada intensitas cahaya yang masuk dan menutupi pantulan cahaya LED yang ada di dalam *detector*.
2. *Preventive maintenance* yang dilakukan pada *fire alarm* tipe *heat detector* dan *Smoke Detector* harus dilakukan sesuai dengan standar operasional kerja dan kesehatan keselamatan kerja (K3) yaitu menggunakan helm *safety*, sepatu *safety*, *footstrap*, sarung tangan *safety*, kaca mata *safety*, dan baju *safety*. *Preventive maintenance* meliputi dalam *fire alarm* tipe *heat detector* dan *Smoke Detector* mencakup beberapa tahapan, yaitu inspeksi rutin yang bertujuan untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik, termasuk pemeriksaan visual dan tes fungsional dari *fire alarm* tersebut. Setelah itu mencakup juga kegiatan seperti pembersihan detektor untuk menghilangkan debu atau kotoran yang dapat mengganggu fungsinya, penggantian baterai cadangan, dan pengecekan kabel serta



sambungan. Dan terakhir, yaitu dokumentasi dan pelaporan dengan melakukan pencatatan pada buku *maintenance* dan dokumentasi untuk memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan dan untuk melacak riwayat pemeliharaan sistem.

3. Berdasarkan data hasil *maintenance fire alarm* tipe *heat detector* dan *Smoke Detector* dari tabel yang sudah disajikan, diketahui bahwa kinerja yang dihasilkan dari *fire alarm* tipe *heat detector* dan *Smoke Detector* ini sudah sesuai dengan standar NFPA 72 dan juga SNI yang dimana hasil waktu pengujian yang didapatkan berdasarkan data hasil *maintenance fire alarm* tipe *heat detector* yaitu berkisar antara 7 dan 8 detik, dan *Smoke Detector* yaitu 25 dan 26 detik yang dimana waktu tersebut merupakan waktu respon yang tergolong normal dan sesuai dengan standar NFPA yang digunakan.

5.2 Saran

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

1. Dilakukannya kordinasi yang lebih baik terkait jadwal yang akan dilakukan *maintenance* dengan pihak PT. KNSS sehingga tidak menyebabkan adanya ketidak selarasan yang mana terhambatnya proses *maintenance fire alarm detector* pada area yang akan dituju dan melebihi target selesai pada *schedule* yang sudah disiapkan.
2. Dilakukannya persiapan yang matang melewati alat-alat yang disediakan yang mana harus lengkap pada saat melakukan proses *maintenance* agar tidak mengulur waktu.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. L. T. A. S. H. Ester Saripati Harianja*1, "Analisis Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Dalam Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Di PTPN IV Unit PKS Pabatu, Serdang Bedagai," *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, p. 1021, 2020.
- [2] F. T. A. P. S. S. A. A. H. Moch. Luqman Ashari1, "Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif dan Sarana Penyelamatan Jiwa di pabrik susu," *IJESPG Journal*, p. 46, 2023.
- [3] E. Rosiana, "Analisis Cara Kerja Fire Alarm System di Gedung Nusantara I DPR RI," *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, vol. 2, no. 4, pp. 12-13, 2023.
- [4] H. H. R. Rommy Febri Prabowo, "Total Productive Maintenance (TPM) pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)," *Journal Industrial Servicess Vol. 5 No. 2*, p. 207, 2020.
- [5] L. N. Reva Herlambang, "Analisis penggunaan fire alarm system di bandara internasional jawa," *jurnal ilmiah wahana pendidikan*, pp. 9 (15), 570-580. , 2023.
- [6] Irwanto, "Analisis Instalasi Fire Alarm Sebagai Sistem Proteksi Kebakaran Dengan Metode Smoke Dan Heat Detector," *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 12 Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau*, 2020.
- [7] A. H. A. P. Afrigh Fajar Rosyidiin1*, "Design of Active Fire Protection System for Warehouse Buildings Using NFPA and Indonesian National Standard (SNI)," *Journal of Innovation Management*, vol. Vol. 05 No. 02, p. 221, 2024.



LAMPIRAN



DATA PEMASANGAN

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	Bunyi	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
1	Entry pulpit	28/11/2024	GE-1.L.1	-	√	00.08.17	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-1.L.2	-	√	00.08.09	-	-	-	-	√	OK
2	Entry pulpit	28/11/2024	GE-1.FACP	-	-	27.42 VDC	√	-	-	-	√	OK
3	Entry electrical room	29/11/2024	GE-1.L.01	-	√	00.07.87	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.02	-	√	00.07.53	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.03	-	√	00.07.67	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.04	-	√	00.07.64	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.05	-	√	00.07.76	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.06	-	√	00.07.67	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.07	-	√	00.07.98	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.08	-	√	00.07.74	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.09	-	√	00.07.47	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.10	-	√	00.07.92	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.11	-	√	00.07.63	-	-	-	-	√	OK



		29/11/2024	GE-1.L.12	-	√	00.07.91	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.13	-	√	00.08.02	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.14	-	√	00.07.99	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.15	-	√	00.07.86	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-1.L.16	-	√	00.07.99	-	-	-	-	√	OK
4	Entry electrical room	28/11/2024	GE-1.ML.01	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
5	Substrate coil yard	28/11/2024	GE-2.ML.02	-	-	00.07.97	-	√	√	√	√	OK
6	Substrate coil yard	28/11/2024	GE-3.ML.03	-	-	00.07.80	-	√	√	√	√	OK
7	Substrate coil yard	28/11/2024	GE-4.ML.04	-	-	00.07.84	-	√	√	√	√	OK
8	Substrate coil yard	28/11/2024	GE-5.ML.05	-	-	00.07.45	-	√	√	√	√	OK
9	Substrate coil yard	28/11/2024	GE-6.ML.06	-	-	00.07.93	-	√	√	√	√	OK
10	Substrate coil control room	28/11/2024	GE-7.L.01		√	00.08.04	-	-	-	-	√	OK
11	Boiler room	29/11/2024	GE-8.L.01	√	-	00.26.48	-	-	-	-	-	OK (new sensor)
12	Mushola substrate coil yard	29/11/2024	GE-9.L.01	√	-	00.26.46	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-9.L.02	√	-	00.26.38	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GE-9.ML.01	-	-	00.07.05	-	√	-	-	√	OK



		29/11/2024	GE-9.SL.01	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		29/11/2024	GE-9.BL.01	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
13	ENTRY CULVERT	28/11/2024	GE-10.L01	√	-	00.25.25	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L02	√	-	00.25.46	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L03	√	-	00.25.47	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L04	√	-	00.25.86	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L05	√	-	00.25.85	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L06	√	-	00.25.65	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L07	√	-	00.25.88	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L08	√	-	00.25.80	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L09	√	-	00.25.53	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L10	√	-	00.25.62	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L11	√	-	00.25.69	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L12	√	-	00.25.37	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L13	√	-	00.25.81	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L14	√	-	00.25.70	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L15	√	-	00.25.77	-	-	-	-	√	OK
28/11/2024	GE-10.L16	√	-	00.25.85	-	-	-	-	√	OK		



		28/11/2024	GE-10.L17	√	-	00.25.63	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L18	√	-	00.26.66	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L19	√	-	00.26.65	-	-	-	-	√	OK
		28/11/2024	GE-10.L20	√	-	00.25.85	-	-	-	-	√	OK
	Entry Pulpit	28/11/2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 28 November 2024 Hasil Pengukuran : 27,42 VDC Terpasang : 28 November 2024								
14	Entry furnace building	29/11/2024	GC-1.ML.01	-	-	00.00.20	-	√	√	√		OK

15	Center electrical room 1F	30/11/2024	GC-1.FL1.01	-	√	00.07.34	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.02	-	√	00.07.98	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.03	-	√	00.07.99	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.04	-	√	00.07.89	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.05	-	√	00.07.88	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.06	-	√	00.07.93	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.07	-	√	00.07.98	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.08	-	√	00.07.91	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.09	-	√	00.07.66	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-1.FL1.10	-	√	00.07.76	-	-	-	-	√	OK



		30/11/20 24	GC-1.FL1.11	-	√	00.07. 67	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.12	-	√	00.07. 43	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.13	-	√	00.07. 76	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.14	-	√	00.07. 78	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.15	-	√	00.07. 75	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.16	-	√	00.07. 82	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.17	-	√	00.07. 97	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.18	-	√	00.07. 96	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.19	-	√	00.07. 86	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.20	-	√	00.07. 47	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.21	-	√	00.07. 44	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.22	-	√	00.07. 69	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.23	-	√	00.07. 31	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.24	-	√	00.07. 09	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.25	-	√	00.07. 87	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	GC-1.FL1.26	-	√	00.07. 47	-	-	-	-	√	OK
16	Center electrical room 2F	29/11/20 24	GC-2.FL.01	-	√	00.07. 80	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-2.FL.02	-	√	00.07. 63	-	-	-	-	√	OK



29/11/20 24	GC-2.FL.03	-	√	00.07. 88	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.04	-	√	00.07. 68	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.05	-	√	00.07. 95	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.06	-	√	00.07. 67	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.07	-	√	00.07. 73	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.08	-	√	00.07. 85	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.09	-	√	00.07. 77	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.10	-	√	00.07. 74	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.11	-	√	00.07. 69	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.12	-	√	00.07. 68	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.13	-	√	00.07. 81	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.14	-	√	00.07. 86	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.15	-	√	00.07. 92	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.16	-	√	00.07. 86	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.17	-	√	00.07. 81	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.18	-	√	00.07. 83	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.19	-	√	00.07. 88	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.20	-	√	00.07. 67	-	-	-	-	√	OK



29/11/20 24	GC-2.FL.21	-	√	00.07. 73	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.22	-	√	00.07. 99	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.23	-	√	00.07. 31	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.24	-	√	00.07. 78	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.25	-	√	00.07. 71	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.26	-	√	00.07. 63	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.27	-	√	00.07. 78	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.28	-	√	00.07. 92	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.29	-	√	00.07. 64	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.30	-	√	00.07. 96	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.31	-	√	00.07. 77	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.32	-	√	00.07. 95	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.33	-	√	00.07. 74	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.34	-	√	00.07. 85	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.35	-	√	00.07. 87	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.36	-	√	00.07. 96	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.37	-	√	00.07. 75	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-2.FL.38	-	√	00.07. 92	-	-	-	-	√	OK



		29/11/2024	GC-2.FL.39	-	√	00.07.88	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GC-2.FL.40	-	√	00.07.47	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GC-2.FL.01	-	√	00.07.80	-	-	-	-	√	OK
		29/11/2024	GC-3.ML.06	-	√	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
17	APC tower sub building DS	29/11/2024	GC-2.ML.02	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
18	APC tower sub building WS	29/11/2024	GC-2.ML.03	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
		29/11/2024	GC-2.ML.07	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
19	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	29/11/2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 29 November 2024 Hasil Pengukuran : 27.54 VDC Terpasang : 29 November 2024								
20	Sparepart Shop	30/11/2024	GC-5.1FL.01	-	√	00.07.89	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-5.1FL.02	-	√	00.07.75	-	-	-	-	√	OK
21	Maintenance office 2F	30/11/2024	GC-5.2FL.01	-	√	00.07.99	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	GC-5.2FL.02	-	√	00.07.82	-	-	-	-	√	OK
22	Maintenance shop	29/11/2024	GC-5.ML.04	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK



		29/11/20 24	GC-5.ML.05	-	-	00.00. 20	-	√	√	√	√	OK
23	Elevator		GC-6.L.1	√	-		√	-	-	-	√	OK
24	CULVERT CENTER	29/11/20 24	GC-7.L01	√	-	00.25.61	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-7.L02	√	-	00.25.55	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-7.L03	√	-	00.25.12	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-7.L04	√	-	00.25.53	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-7.L05	√	-	00.25.57	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-7.L07	√	-	00.25.48	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-7.L08	√	-	00.25.61	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-8.L01	√	-	00.25.88	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-8.L02	√	-	00.25.12	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-8.L03	√	-	00.25.13	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-8.L04	√	-	00.25.60	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-8.L05	√	-	00.26.01	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-8.L06	√	-	00.25.33	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-8.L07	√	-	00.25.12	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L08	√	-	00.25.81	-	-	-	-	√	OK		
29/11/20 24	GC-8.L09	√	-	00.25.23	-	-	-	-	√	OK		
29/11/20 24	GC-8.L10	√	-	00.25.51	-	-	-	-	√	OK		



29/11/20 24	GC-8.L11	√	-	00.25.26	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L12	√	-	00.25.38	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L13	√	-	00.25.04	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L14	√	-	00.25.62	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L15	√	-	00.25.28	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L16	√	-	00.25.49	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L17	√	-	00.25.56	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L18	√	-	00.25.35	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-7.L01	√	-	00.25.61	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L19	√	-	00.25.21	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-8.L20	√	-	00.25.62	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-9.L01	√	-	00.25.91	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-9.L02	√	-	00.26.19	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-9.L03	√	-	00.25.98	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-9.L04	√	-	00.25.70	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-9.L05	√	-	00.25.82	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-9.L06	√	-	00.25.57	-	-	-	-	√	OK
29/11/20 24	GC-9.L07	√	-	00.25.62	-	-	-	-	√	OK



		29/11/20 24	GC-9.L08	√	-	00.25.24	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L09	√	-	00.25.28	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L10	√	-	00.25.34	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L11	√	-	00.25.39	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L12	√	-	00.25.51	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L13	√	-	00.25.60	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L14	√	-	00.25.72	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L15	√	-	00.25.15	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L16	√	-	00.25.57	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L17	√	-	00.25.76	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L18	√	-	00.25.66	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L19	√	-	00.25.46	-	-	-	-	√	OK
		29/11/20 24	GC-9.L20	√	-	00.25.48	-	-	-	-	√	OK
25	Delivery furnace building	01/12/20 24	GD 2 CP.1	-	-	00.07.61	-	√	√	√	√	OK
26	SPM	01/12/20 24	GD 2 CP.1	-	-	00.07.26	-	√	√	√	√	OK
27	SPM & PT room	01/12/20 24	GD 2 CP 1	-	-	00.07.30	-	√	√	√	√	OK
28	Delivery DS	01/12/20 24	GD 2 CP 1	-	-	00.07.77	-	√	√	√	√	OK
29	Delivery P/P 1F	01/12/20 24	GD 2 L 1	-	√	00.07.59	-	-	-	-	√	OK



		01/12/2024	GD 2 L 2	-	√	00.07.85	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2 L 3	-	√	00.07.81	-	-	-	-	√	OK
30	Delivery P/P 2F Inspection room	01/12/2024	GD 3 L 1	-	√	00.07.87	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 3 L 2	-	√	00.07.85	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 3 L 3	-	√	00.07.97	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 3 L 4	-	√	00.07.80	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 3 L 5	-	√	00.07.69	-	-	-	-	√	OK
31	Delivery P/P 2F Inspection room	01/12/2024	GD 3 FACP	-	-	27.19 VDC	√	-	-	-	√	OK
32	Delivery P/P 2F Inspection room	01/12/2024	GD 2 ANN 1	-	-	-	√	-	-	-		
		01/12/2024	GD 2 ANN 2	-	-	-	√	-	-	-		
		01/12/2024	GD 2 ANN 3	-	-	-	√	-	-	-		
		01/12/2024	GD 2 ANN 4	-	-	-	√	-	-	-		
		01/12/2024	GD 2 ANN 5	-	-	-	√	-	-	-		
		01/12/2024	GD 2 ANN 6	-	-	-	√	-	-	-		
33	Delivery Electric room 1F	01/12/2024	GD 2-1F L.01	-	√	00.07.37	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-1F L.02	-	√	00.07.32	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-1F L.03	-	√	00.07.28	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-1F L.04	-	√	00.07.56	-	-	-	-	√	OK



		01/12/20 24	GD 2-1F L.05	-	√	00.07. 24	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.06	-	√	00.07. 75	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.07	-	√	00.07. 70	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.08	-	√	00.07. 48	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.09	-	√	00.07. 67	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.10	-	√	00.07. 65	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.11	-	√	00.07. 72	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.12	-	√	00.07. 78	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.13	-	√	00.07. 70	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.14	-	√	00.07. 70	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.15	-	√	00.07. 66	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-1F L.16	-	√	00.07. 76	-	-	-	-	√	OK
34	Delivery Electric room 2F	01/12/20 24	GD 2-2F L.01	-	√	00.07. 82	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-2F L.02	-	√	00.07. 70	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-2F L.03	-	√	00.07. 84	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-2F L.04	-	√	00.07. 52	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-2F L.05	-	√	00.07. 50	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 2-2F L.06	-	√	00.07. 74	-	-	-	-	√	OK



		01/12/2024	GD 2-2F L.07	-	√	00.07.58	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.08	-	√	00.07.49	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.09	-	√	00.07.80	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.10	-	√	00.07.50	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.11	-	√	00.07.51	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.12	-	√	00.07.65	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.13	-	√	00.07.51	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.14	-	√	00.07.59	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.15	-	√	00.07.66	-	-	-	-	√	OK
		01/12/2024	GD 2-2F L.16	-	√	00.07.72	-	-	-	-	√	OK
35	Delivery P/P 1F	01/12/2024	GD 2 CP 1	-	-	00.07.30	-	√	√	√	√	OK
	Delivery P/P 2F Inspection Room	01/12/2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 01 Desember 2024 Hasil Pengukuran : 27.19 VDC Terpasang : 01 Desember 2024								
36	Substation	02/12/2024	GD 4 L.01	-	√	00.07.82	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	GD 4 L.02	-	√	00.07.59	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	GD 4 L.03	-	√	00.07.40	-	-	-	-	√	OK
											√	
		02/12/2024	GD 4 L.04	-	√	00.07.35	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	GD 4 L.05	-	√	00.07.66	-	-	-	-	√	OK



		02/12/20 24	GD 4 L.06	-	√	00.07. 65	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.07	-	√	00.07. 68	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.08	-	√	00.07. 70	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.09	-	√	00.07. 66	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.10	-	√	00.07. 35	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.11	-	√	00.07. 60	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.12	-	√	00.07. 54	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.13	-	√	00.07. 61	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.14	-	√	00.07. 57	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.15	-	√	00.07. 52	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.16	-	√	00.07. 48	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.17	-	√	00.08. 02	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 4 L.18	-	√	00.07. 99	-	-	-	-	√	OK
37	Gate keeper room 1	02/12/20 24	GD 5 L.01	√	-	00.25. 98	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD.5 L.02	√	-	00.26. 06	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 5 L.03	√	-	00.26. 08	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD.5 ML 1	-	-	00.07. 34	-	√	-	-	√	OK
			GD.5 SL 1	-	-	-	-	-	√	-		
			GD.5 BL 1	-	-	-	-	-	-	√		



38	Gate keeper room 2	02/12/20 24	GD 6 L 1	√	-	00.26. 14	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD.6 ML 2	-	-	00.07. 87	-	√	-	-	√	OK
			GD.6 SL 2	-	-	-	-	-	√	-		
			GD.6 BL 2	-	-	-	-	-	-	√		
39	QC Laboratory	01/12/20 24	GD 8 L 1	√	-	00.25. 64	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 2	-	√	00.07. 99	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 3	√	-	00.25. 78	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 4	-	√	00.07. 80	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 5	√	-	00.25. 62	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 6	√	-	00.25. 54	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 7	-	√	00.07. 65	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 8	√	-	00.25. 66	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 9	√	-	00.07. 44	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 10	√	-	00.25. 62	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 11	√	-	00.25. 41	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 12	√	-	00.25. 42	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 13	√	-	00.25. 99	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 14	√	-	00.25. 98	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD 8 L 15	√	-	00.25. 31	-	-	-	-	√	OK



01/12/20 24	GD 8 L 16	√	-	00.25. 51	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD 8 L 17	√	-	00.25. 88	-	-	-	-	√	OK
02/12/20 24	GD 8 L 18	√	-	00.26. 23	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD 8 L 19	√	-		-	-	-	-		(Sens or No Respo n)
01/12/20 24	GD 8 L 20	√	-		-	-	-	-		(Sens or No Respo n)
01/12/20 24	GD 8 L 21	√	-	00.26. 03	-	-	-	-	√	
01/12/20 24	GD 8 L 22	√	-	00.26. 10	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD 8 L 23	√	-	00.26. 09	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD 8 L 24	√	-	00.25. 53	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD 8 ML.1	-	-	00.07. 38	-	√	√	√	√	OK
01/12/20 24	GD 8 ML.2	-	-	00.07. 48	-	√	√	√	√	OK
01/12/20 24	GD 8 ML.3	-	-	00.07. 64	-	√	√	√	√	OK
01/12/20 24	GD 8 ML.4	-	-	00.07. 92	-	√	√	√	√	OK
01/12/20 24	GD 8 ML.5	-	-	00.07. 53	-	√	√	√	√	OK
01/12/20 24	GD 8 ML.6	-	-	00.07. 59	-	√	√	√	√	OK
01/12/20 24	GD 8 SL. 1	-	-	-	-	-	-	√		
01/12/20 24	GD 8 SL. 2	-	-	-	-	-	-	√		



		01/12/20 24	GD 8 SL. 3	-	-	-	-	-	-	√		
		01/12/20 24	GD 8 SL. 4	-	-	-	-	-	-	√		
		01/12/20 24	GD 8 BL 1	-	-	-	-	-	-	√		
		01/12/20 24	GD 8 BL 2	-	-	-	-	-	√	-		
		01/12/20 24	GD 8 BL 3	-	-	-	-	-	√	-		
		01/12/20 24	GD 8 BL 4	-	-	-	-	-	√	-		
40	Gate keeper room 3	02/12/20 24	GD 9 L 1	√	-	00.26. 82	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	GD 9 L 2	√	-	00.25. 87	-	-	-	-	√	OK (New Sensor)
		02/12/20 24	GD 9 ML 1	-	-	00.07. 80	-	√	-	-	√	OK
			GD 9 SL 1	-	-	-	-	-	√	-	√	
			GD 9 BL 1	-	-	-	-	-	-	√	√	
41	Truck scale room 1 (east)	02/12/20 24	GD 10 L.01	√	-	00.25. 25	-	-	-	-	√	OK
			GD 10 SL.1	-	-	-	-	-	√	-	√	
			GD 10 BL.1	-	-	-	-	-	-	√	√	
42	Truck scale room 2 (west)	02/12/20 24	GD 11 L.01	√	-	00.25. 80	-	-	-	-	√	OK
			GD 11 SL.01	-	-	-	-	-	√	-	√	
			GD 11 BL.01	-	-	-	-	-	-	√	√	
43	CULVERT DELIVERY	01/12/20 24	GD-12.L01	√	-	00.26. 14	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD-12.L02	√	-	00.25. 41	-	-	-	-	√	OK
		01/12/20 24	GD-12.L03	√	-	00.25. 46	-	-	-	-	√	OK



01/12/20 24	GD-12.L04	√	-	00.25. 84	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L05	√	-	00.25. 70	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L06	√	-	00.25. 72	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L07	√	-	00.25. 48	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L08	√	-	00.25. 65	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L09	√	-	00.25. 71	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L10	√	-	00.25. 51	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L11	√	-	00.25. 61	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L12	√	-	00.25. 13	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L13	√	-	00.25. 95	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L14	√	-	00.25. 88	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L15	√	-	00.25. 28	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L16	√	-	00.25. 55	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L17	√	-	00.25. 64	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L18	√	-	00.25. 72	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L19	√	-	00.25. 65	-	-	-	-	√	OK
01/12/20 24	GD-12.L20	√	-	00.25. 57	-	-	-	-	√	OK
30/11/20 24	WWT-1F L.02	-	√	00.08. 04	-	-	-	-	√	OK



		30/11/20 24	WWT-1F L.03	-	√	00.08. 08	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.04	-	√	00.07. 80	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.05	-	√	00.07. 99	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.06	-	√	00.07. 80	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.07	-	√	00.07. 58	-	-	-	-	√	OK
44	Water treatment building 1F	30/11/20 24	WWT-1F L.08	-	√	00.07. 36	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.09	-	√	00.07. 74	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.010	-	√	00.07. 95	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.01	√	-	00.26. 46	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.02	√	-	00.25. 59	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.03	√	-	00.26. 58	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.04	√	-	00.25. 75	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-1F L.05	√	-	00.26. 38	-	-	-	-	√	OK
45	Water treatment building 2F	30/11/20 24	WWT-2F L.01	-	√	00.07. 57	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-2F L.02	-	√	00.07. 96	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-2F L.03	-	√	00.07. 78	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-2F L.04	-	√	00.07. 55	-	-	-	-	√	OK
		30/11/20 24	WWT-2F L.05	-	√	00.07. 83	-	-	-	-	√	OK



		30/11/2024	WWT-2F L.06	-	√	00.07.94	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F L.07	-	√	00.07.92	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F L.08	-	√	00.07.72	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F L.09	-	√	00.07.54	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F L.10	-	√	00.07.86	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F L.11	-	√	00.07.81	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F L.12	-	√	00.07.92	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F L.13	-	√	00.08.00	-	-	-	-	√	OK
		30/11/2024	WWT-2F FACP	-	-	27.52 VDC	√	-	-	-	√	OK
	Watertreatment Building	30/11/2024	BACK UP BATTERY	Tanggal Pengukuran : 30 November 2024 Hasil Pengukuran : 27.52 VDC Terpasang : 30 November 2024								
46	Intermediate coil control room	02/12/2024	RCL L.1	-	√	00.07.70	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	RCL 1 CP.1	-	-	00.08.23	-	√	√	√	√	OK
		02/12/2024	RCL 2 CP.2	-	-	00.08.37	-	√	√	√	√	OK
		02/12/2024	RCL 3 CP.3	-	-	00.08.34	-	√	√	√	√	OK
		02/12/2024	RCL 4 CP.4	-	-	00.08.63	-	√	√	√	√	OK
47	RCL Electric room	02/12/2024	RCL 5 L.1	-	√	00.07.97	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	RCL 5 L.2	-	√	00.07.61	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	RCL 5 L.3	-	√	00.07.53	-	-	-	-	√	OK



48	RCL Pulpit	02/12/2024	RCL 5 L.1	-	√	00.07.88	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	RCL 5 L.2	-	√	00.08.04	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	RCL 5 FACP	-	-	27.51 VDC	√	-	-	-	√	OK
49	CPL Control room	02/12/2024	CPL 1 L.1	-	√	00.07.68	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	CPL 1 FACP	-	-	27.60 VDC	√	-	-	-	√	OK
	Pump Oil	02/12/2024	CPL 2 CP.1	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
50	Shipping coil yard building	02/12/2024	RCL 5 L.1	-	√	00.07.97	-	-	-	-	√	OK
	RCL Pulpit Room	02/12/2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 02 Desember 2024 Hasil Pengukuran : 27.51 VDC Terpasang : 02 Desember 2024								
	CPL Control Room	02/12/2024	Back Up Battery	Tanggal Pengukuran : 02 Desember 2024 Hasil Pengukuran : 27.60 VDC Terpasang : 02 Desember 2024								
51	CPL operator room	02/12/2024	CPL 2 L.1	-	√	00.07.69	-	-	-	-	√	OK
52	Crane operator room	02/12/2024	CPL 2 L.1	-	√	00.07.39	-	-	-	-	√	OK
		02/12/2024	CPL 2 L.2	-	√	00.07.54	-	-	-	-	√	OK
53	Shipping coil yard building	02/12/2024	CPL 3 CP.1	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
		02/12/2024	CPL 4 CP.1	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
		02/12/2024	CPL 4 CP.2	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK
		02/12/2024	CPL 5 CP.1	-	-	00.00.20	-	√	√	√	√	OK



		02/12/20 24	CPL 6 CP.1	-	-	00.00. 20	-	√	√	√	√	OK
		02/12/20 24	CPL 6 CP.2	-	-	00.00. 20	-	√	√	√	√	OK
		02/12/20 24	CPL 6 L.1	-	√	00.07. 38	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	CPL 6 L.2	-	√	00.07. 42	-	-	-	-	√	OK
		02/12/20 24	CPL 7 CP.1	-	-	00.00. 20	-	√	√	√	√	OK
54	Main Office 1 F	07/12/20 24	MO-1F L.01	√	-	00.25. 46	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.02	√	-	00.25. 95	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.03	√	-	00.25. 97	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.04	√	-	00.25. 05	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.05	√	-	00.25. 82	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.06	√	-	00.25. 59	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.07	√	-	00.26. 18	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.08	√	-	00.26. 00	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.09	√	-	00.25. 71	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.10	√	-	00.25. 95	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.11	√	-	00.26. 05	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.12	√	-	00.25. 05	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-1F L.13	√	-	00.26. 06	-	-	-	-	√	OK



07/12/20 24	MO-1F L.14	√	-	00.25. 64	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.15	√	-	00.25. 62	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.16	√	-	00.26. 12	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.17	√	-	00.26. 00	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.18	√	-	00.25. 93	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.19	√	-	00.25. 48	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.20	√	-	00.25. 95	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.21	√	-	00.25. 84	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.22	√	-	00.26. 07	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.23	√	-	00.25. 71	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.24	√	-	00.26. 07	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.25	√	-	00.25. 02	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.26	√	-	00.25. 77	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.27	√	-	00.25. 94	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.28	√	-	00.25. 41	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.29	√	-	00.25. 95	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.30	√	-	00.25. 11	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.31	√	-	00.25. 66	-	-	-	-	√	OK



07/12/20 24	MO-1F L.32	√	-	00.25. 43	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.33	√	-	00.25. 44	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.34	√	-	00.25. 45	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.35	√	-	00.26. 15	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.36	√	-	00.25. 39	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.37	√	-	00.25. 80	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.38	√	-	00.25. 76	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.39	√	-	00.25. 61	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-1F L.40	√	-	00.25. 62	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F L.41	-	√	00.07. 23	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F L.42	-	√	00.07. 44	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F ML.1	-	-	00.07. 57	-	√	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F ML.2	-	-	00.07. 67	-	√	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F ML.3	-	-	00.07. 85	-	√	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F ML.4	-	-	00.07. 46	-	√	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F ML.5	-	-	00.07. 24	-	√	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F ML.6	-	-	00.07. 68	-	√	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 1F SL.1	-	-	-	-	-	√	-	√	OK



		07/12/20 24	MO 1F SL.2	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		07/12/20 24	MO 1F SL.3	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		07/12/20 24	MO 1F BL.1	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		07/12/20 24	MO 1F BL.2	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		07/12/20 24	MO 1F BL.3	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		07/12/20 24	MO FACP	-	-	27.24 VDC	√	-	-	-	√	OK
55	Main Office 2 F	07/12/20 24	MO-2F L.01	√	-	00.25. 47	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.02	√	-	00.25. 77	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.03	√	-	00.25. 84	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.04	√	-	00.25. 07	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.05	√	-	00.25. 85	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.06	√	-	00.25. 31	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.07	√	-	00.25. 77	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.08	√	-	00.25. 77	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.09	√	-	00.25. 51	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.10	√	-	00.25. 42	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.11	√	-	00.25. 95	-	-	-	-	√	OK
		07/12/20 24	MO-2F L.12	√	-	00.25. 52	-	-	-	-	√	OK



07/12/20 24	MO-2F L.13	√	-	00.25. 55	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.14	√	-	00.25. 74	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.15	√	-	00.25. 62	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.16	√	-	00.25. 98	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.17	√	-	00.25. 90	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.18	√	-	00.25. 70	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.19	√	-	00.25. 54	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.20	√	-	00.25. 37	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.21	√	-	00.25. 26	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.22	√	-	00.25. 92	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.23	√	-	00.25. 42	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.24	√	-	00.25. 94	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.25	√	-	00.25. 74	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.26	√	-	00.25. 75	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.27	√	-	00.25. 36	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.28	√	-	00.25. 61	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.29	√	-	00.25. 56	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.30	√	-	00.25. 81	-	-	-	-	√	OK



07/12/20 24	MO-2F L.31	√	-	00.25. 04	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.32	√	-	00.25. 65	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.33	√	-	00.25. 82	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.34	√	-	00.25. 30	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.35	√	-	00.25. 98	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.36	√	-	00.25. 95	-	-	-	-	√	OK
	MO-2F L.37	Server room								
	MO-2F L.38									
07/12/20 24	MO-2F L.39	-	-	00.07. 65	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO-2F L.1	-	√	00.07. 60	-	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F ML 1	-	-	00.07. 05	√	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F ML 2	-	-	00.07. 40	√	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F ML 3	-	-	00.07. 52	√	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F ML 4	-	-	00.07. 38	√	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F ML 5	-	-	00.07. 65	√	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F ML 6	-	-	00.07. 59	√	-	-	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F SL 1	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
07/12/20 24	MO 2F SL 2	-	-	-	-	-	√	-	√	OK



		07/12/2024	MO 2F SL 3	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		07/12/2024	MO 2F BL 1	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		07/12/2024	MO 2F BL 2	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		07/12/2024	MO 2F RL 1	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
	Main Office	07/12/2024	Back Up Battery	<p>Tanggal Pengukuran : 07 Desember 2024</p> <p>Hasil Pengukuran : 27.24 VDC</p> <p>Terpasang : 07 Desember 2024</p>								
56	Mosque	08/12/2024	MO-MOSQ L.1	√	-	00.25.40	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.2	√	-	00.25.05	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.3	√	-	00.25.35	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.4	√	-	00.25.09	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.5	√	-	00.25.33	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.6	√	-	00.25.39	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.7	√	-	00.25.32	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.8	√	-	00.25.19	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.9	√	-	00.25.15	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.10	√	-	00.25.20	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.11	√	-	00.26.03	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.12	√	-	00.25.32	-	-	-	-	√	OK
		08/12/2024	MO-MOSQ L.13	√	-	00.25.95	-	-	-	-	√	OK



08/12/20 24	MO-MOSQ L.14	√	-	00.25. 35	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ ML 1	-	-	00.07. 53	-	√	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ ML 2	-	-	00.07. 62	-	√	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ ML 3	-	-	00.07. 60	-	√	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ SL 1	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ SL 2	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ SL 3	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ BL 1	-	-	-	-	-	-	√	√	OK

08/12/20 24	MO-MOSQ BL 2	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
08/12/20 24	MO-MOSQ BL 3	-	-	-	-	-	-	√	√	OK

57 Canteen

08/12/20 24	MO-CANT L.01	√	-	00.25. 65	-	-	-	-	√	OK (New Sensor)
08/12/20 24	MO-CANT L.02	√	-	00.25. 58	-	-	-	-	√	OK (New Sensor)
08/12/20 24	MO-CANT L.03	√	-	00.25. 48	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CANT L.04	√	-	00.25. 61	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CANT L.05	√	-	00.26. 14	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CANT L.06	√	-	00.25. 64	-	-	-	-	√	OK



		08/12/20 24	MO-CANT L.07	√	-	00.25. 27	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT L.08	√	-	00.25. 90	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT L.09	√	-	00.25. 75	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT L.10	√	-	00.26. 09	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT L.11	√	-	00.25. 71	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT ML.1	-	-	00.07. 73	-	√	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT ML.2	-	-	00.07. 72	-	√	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT ML.3	-	-	00.07. 75	-	√	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT SL.1	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT SL.2	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT SL.3	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT BL.1	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT BL.2	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		08/12/20 24	MO-CANT BL.3	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
58	Construction office	08/12/20 24	MO-CONTR L.01	√	-	00.22. 05	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR L.02	√	-	00.22. 28	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR L.03	√	-	00.22. 70	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR L.04	√	-	00.21. 84	-	-	-	-	√	OK



08/12/20 24	MO-CONTR L.05	√	-	00.22. 42	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.06	√	-	00.22. 16	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.07	√	-	00.22. 68	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.08	√	-	00.22. 56	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.09	√	-	00.22. 23	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.10	√	-	00.22. 72.	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.11	√	-	00.22. 60	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.12	√	-	00.22. 46	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.13	√	-	-	-	-	-	-		(No Respo n)
08/12/20 24	MO-CONTR L.14	√	-	00.22. 93	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.15	√	-	00.22. 85	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.16	-	√	00.07. 63	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.17	√	-	00.26. 35	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.18	√	-	00.22. 70	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.19	√	-	00.22. 67	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.20	√	-	00.22. 78	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR L.21	√	-	00.22. 68	-	-	-	-	√	OK
08/12/20 24	MO-CONTR ML.1	-	-	00.07. 61	-	√	-	-	√	OK



		08/12/20 24	MO-CONTR ML.2	-	-	00.07. 65	-	√	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR ML.3	-	-	00.07. 52	-	√	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR ML.4	-	-	00.07. 62	-	√	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR ML.5	-	-	00.07. 67	-	√	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR SL.1	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR SL.2	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR SL.3	-	-	-	-	-	√	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR BL.1	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR BL.2	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
		08/12/20 24	MO-CONTR BL.3	-	-	-	-	-	-	√	√	OK
59	Genset	08/12/20 24	MO L 1	√	-	00.25. 48	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO L 2	√	√	00.07. 53	-	-	-	-	√	OK
		08/12/20 24	MO-GENSET ML.1	-	-	00.07. 84	-	√	-	-	√	OK

Keterangan :

-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 28 November 2024 (PIC : Andika)
-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 29 November 2024 (PIC : Andika)
-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 30 November 2024 (PIC : Andika)
-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 01 Desember 2024 (PIC : Andika)
-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 02 Desember 2024 (PIC : Andika)
-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 07 Desember 2024 (PIC : Andika)
-  Pemeriksaan dan Perawatan dilakukan pada tanggal 08 Desember 2024 (PIC : Andika)



- **FACP** : Fire Alarm Control Panel
- **CP** : Combination Panel
- **SL** : Sound Line
- **ANN** : Annunciator
- **BL** : Bean Line
- **RL** : Rotary Line
- **ML** : Manual Line