EVALUASI IMPLEMENTASI INSPEKSI PERALATAN RIG, *CRANE,* DAN *FORKLIFT* DALAM UPAYA MEMINIMALISASI INSIDEN DI PT. XYZ TAHUN 2023

SKRIPSI

Dini Yulistiawati

NIM : 031911044

Dosen Pembimbing :

Dr.Ir. Bambang Sulistyo P, MKKK

PROGRAM D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2023

PERNYATAAN ORSINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dini Yulistiawati

NIM : 031911044

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul : Evaluasi Implementasi Inspeksi Peralatan Rig, *Crane,* dan *Forklift* Untuk Meminimalisasi Insiden di PT. XYZ Tahun 2023.

Adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila dikemudian hari pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (cabut predikat kelulusan dan gelar sarjana)

Jakarta, 24 Juli 2023



Dini Yulistiawati

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Dini Yulistiawati

NIM : 031911044

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusif Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **"Evaluasi Implementasi Inspeksi Peralatan** Rig, *Crane,* dan *Forklift* Untuk Meminimalisasi Insiden di PT.XYZ **Tahun 2023"**

Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai Penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal 24 Juli 2023

Yang menyatakan :

(Dini Yulistiawati)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Dini Yulistiawati

NIM : 031911044

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Judul Skripsi : **Evaluasi Implementasi Inspeksi Peralatan Rig, *Crane,* dan *Forklift* Untuk Meminimalisasi Insiden di PT. XYZ Tahun 2023**

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan Jakarta pada tanggal 17 Juli 2023 dan telah diperbaiki sesuai dengan masukan Dewan Penguji.

Jakarta, 24 Juli 2023

Penguji I

(Dr.Gama Widyaputra, ST.,MT)

Penguji II

(Dr,dr. Agung Cahyono T, M.,Si)

Pembimbing

(Dr. Ir. Bambang Sulistyo P, MKKK)

RIWAYAT HIDUP

Nama	: Dini Yulistiawati
Tempat dan Tanggal Lahir	: Jakarta, 09 Oktober 2000
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Alamat	:Dusun Madasari Rt 043/Rw 014, Masawah Cimerak Pangandaran
Riwayat Pendidikan	: SDN 3 Masawah (2007-2013) Mts Legok Jawa (2013-2016) Ma Al-Furqon Cimerak (2016-2019) Universitas Binawan (2019-2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, karunia serta kasih sayang-NYA sehingga dapat terselesaikan Penelitian Skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Penelitian Skripsi ini sangatlah sulit bagi peneliti untuk menyelesaikan Penelitian Skripsi ini. Untuk itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada yang terhormat:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala hidayah dan rahmat yang diberikan oleh-NYA,
2. Kedua orang tua saya Mamah Ningsih dan Bapak Lukman, Nenek tercinta Saodah dan aa Deni kusuma atas segala do'a serta curahan kasih sayang yang tak terhingga sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih sekali lagi kepada Mamah, Bapak, Nenek dan aa atas dukungannya baik dukungan moral maupun dukungan material dari sejak awal menjadi mawasiswi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Binawan hingga terselesaikan laporan akhir skripsi ini,
3. Yth. Ibu Mia Srimiati S.Gz., Msi selaku Dekan FIKT Univesitas Binawan,
4. Yth. Yunita Sari Purba, SST.K3,M.A selaku Kepala Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja,
5. Yth. Dr. Ir. Bambang Sulistyo P, MKKK selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran dalam membimbing dan memberi masukan yang berharga dalam penulisan Penelitian Skripsi ini,
6. Bapak Danang Hermanto selaku Manager PT.DS Indramayu yang telah memberikan izin kepada mahasiswa Universitas Binawan untuk melakukan pengambilan data Penelitian Skripsi ini,
7. Bapak Adhitya Nurfajar Sidiq selaku pembimbing lapangan atas segala bimbingan, ajaran, dan ilmu-ilmu baru yang penulis dapatkan selama melakukan kegiatan Penelitian ini di PT.DS Indramayu,
8. Kepada teman-teman se-pembimbingan dan se-angkatan yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini,
9. Kepada Shinta, Riska, Alfa, Ghasa, Fandi, Icha, Jefri, Dwiky, Fauzi,

Padil dan Gilbert yang telah memberikan semangat dalam menyusun Skripsi ini,

10. Kepada Muamar Khadafi Aziz yang telah memberikan do'a yang telah menjadi tempat keluh kesah saya, memberikan semangat dan dukungan kepada saya dalam menyusun Skripsi ini,
11. Kepada Indri, Ai, Arin, Nurannisa, Vicka, Alisa, Mutiara, Salsabila, Syarah, Yuniarsih, selaku sahabat penulis yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyusun skripsi ini,
12. Terakhir , diri saya sendiri, Dini Yulistiawati atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Semoga saya tetap selalu rendah hati, karena ini baru awal dari semuanya, masih banyak tahap yang harus saya lewati untuk menjadi wanita karir semoga dengan langkah awal yang baik langkah kedepannya saya dipermudah aamiin aamiin ya Rabbal'alamin.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan balasan pahala atas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis. Penulis menyadari kekurangan dan keterbatasan yang ada pada penyusunan Penelitian Skripsi ini,. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik yang membangun dari para pembaca guna memperbaiki kesalahan untuk penulisan Penelitian Skripsi ini, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perubahan yang lebih baik.

Akhir kata penulis berharap semoga Penelitian Skripsi Ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta,26 Juni 2023
Penulis

(Dini Yulistiawati)
NIM: 031911044

ABSTRAK

Nama : Dini Yulistiawati
Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Judul : Evaluasi Implementasi Inspeksi Peralatan Rig, *Crane*, dan *Forklift* Dalam Upaya Meminimalisasi Insiden di PT. XYZ Tahun 2023

PT. XYZ adalah area kerja memproduksi kegiatan minyak dan gas yang mempunyai produksi lapangan di *onshore* dan *offshore*. Perusahaan ini mempunyai bahaya yang sangat tinggi karena banyaknya kecelakaan yang terjadi di sektor migas, seperti kebakaran, peledakan, pencemaran lingkungan, dan lainnya menyebabkan industri migas memiliki potensi bahaya yang tinggi terhadap kejadian kecelakaan kerja. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif desain deskriptif komparatif dengan melakukan observasi, wawancara menggunakan lembar *checklist*, dan menelaah Peraturan Permen ESDM No.18 Tahun 2018, Peraturan *American Petroleum Institute Recommended Practice* (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998, dan Peraturan Permenaker Nno. 8 Tahun 2020 dalam menggambarkan Program, Prosedur, dan Implementasi dari Inspeksi Peralatan Rig, *Crane*, dan *Forklift* di PT. XYZ. Berdasarkan hasil penelitian/observasi dan wawancara dengan menggunakan form wawancara/checklist di dapatkan bahwa PT. XYZ telah melaksanakan program, prosedur, implementasi. Implementasi inspeksi pada peralatan Rig, *Crane*, dan *Forklift* di PT. XYZ telah berjalan dengan baik, namun perlu diharapkan dapat meningkatkan beberapa yang harus ditindak lanjuti agar lebih baik.

Kata Kunci : Peralatan *Rig* dan Alat Berat, Program, Prosedur, Implementasi

ABSTRACT

Name : Dini Yulistiawati
Study Program : Occupational Safety and Health
Title : Evaluation of the Application of Rig and Heavy Equipment Inspection to Minimize Incidents at PT. PDSI Indramayu Year 2023

PT. XYZ is a working area producing oil and gas activities that have onshore and offshore field production. This company has a very high danger because of the many accidents that occur in the oil and gas sector, such as fires, explosions, environmental pollution, and others causing the oil and gas industry to have a high potential danger to work accidents. This study used a qualitative method of comparative descriptive design by making observations, interviews using checklist sheets, and reviewing ESDM Regulation No. 18 of 2018, American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) Regulation 8B Sixth Edition, December 1997, Effective Date, May 1998, and Permenaker Nno Regulation. 8 Year 2020 in describing the Program, and Implementation of Rig, Crane, and Forklift Inspection at PT. XYZ. Based on the results of research / observation and interviews using the interview form / checklist it was found that PT. XYZ has Application of inspection on Rig, Crane, and Forklift at PT. XYZ has been going well, but it needs to be expected to improve some that must be followed up to make it better.

***Keywords** : Rig and Heavy Equipment Equipment, Program, Procedure, Implementation*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR 5
DAFTAR ISI 9
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.3.1 Tujuan Umum 5
1.3.2 Tujuan Khusus 5
1.4 Manfaat Penelitian 5
1.4.1 Bagi Penulis 5
1.4.2 Bagi Universitas Binawan 5
1.4.3 Bagi Perusahaan 6
1.4.4 Bagi Penelitian Lain 6
1.4.5 Ruang Lingkup Penelitian 6
BAB II 7
TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) 7
2.1.1 Pengertian Kecelakaan Kerja 7
2.1.2 Penyebab Kecelakaan Kerja 8
2.2 Manajemen Risiko 8
2.2.1 Identifikasi Bahaya 8
2.2.2 Jenis Bahaya 8
2.3 Penilaian Risiko 10
2.4 Pengendalian Risiko 10
2.5 Pengertian Inspeksi 12
2.5.1 Inspeksi Keselamatan Kerja 13
2.5.2 Tujuan Inspeksi 14
2.5.3 Manfaat Inspeksi 14
2.6 Jenis Inspeksi 15
2.6.1 Inspeksi Rutin 15
2.6.2 Inspeksi Informal atau Inspeksi Tidak Terencana 16
2.6.3 Inspeksi Formal atau Inspeksi yang terencana 16
2.7 Sasaran dan Kebutuhan Inspeksi K3 17
2.7.1 Sasaran Inspeksi; 17
2.7.2 Kebutuhan Inspeksi; 17
2.7.3 Pelaksana Inspeksi atau Inspektor, Inspeksi akan lebih baik dilakukan

oleh seluruh pekerja di bagian perusahaan tersebut seperti; 18
2.8 Komponen dan Prinsip dalam Inspeksi 18
2.8.1 Komponen Inspeksi K3; 18
2.8.2 Prinsip Inspeksi K3; 18
2.9 Langkah-langkah Efektif Aktivitas Inspeksi 18
2.9.1 Evaluasi Program Inspeksi Metode PDCA sebagai berikut; 20
2.10 Inspeksi Peralatan Rig 22
2.11 Rig Pengeboran 23
2.11.1 Sertifikasi Migas 23
2.11.3 Pengertian Rig 26
2.11.4 Klasifikasi Rig 27
2.11.5 Pengujian Peralatan Rig 30
2.11.6 Color Cooding 32
2.12 Alat Berat (*Heavy Equipment*) 33
2.12.2 Pengertian Alat Berat 34
2.12.3 Jenis-jenis Alat Berat 35
2.12.4 Syarat Pengoperasian Alat Berat 36
2.13 Pengujian Alat Berat 38
2.13.1 Pengujian Pesawat Angkat (*Crane*) 38
2.13.3 Surat Izin Operasional (SIO) 44
2.14 Kerangka Teori 45
BAB III 47
METODE PENELITIAN 47
3.1 Kerangka Konsep 47
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian 48
3.3 Objek Penelitian dan Subjek Penelitian 48
3.4 Sumber Data Penelitian 48
3.4.1 Data Primer 48
3.4.2 Data Sekunder 48
3.5 Instrumen Penelitian 48
3.5.1 Formulir Wawancara atau *Cheklist* 48
3.7.1 Pengolahan Data 49
3.7.2 Analisis Data, ...49
3.7.3 Verifikasi Data 50
BAB IV 50
HASIL DAN PEMBAHASAN 51
4.1 Profile Perusahaan 51
4.1.1 Visi dan Misi Perusahaan 51

4.1.3 Struktur Organisasi 53
4.2 Hasil Penelitian 54
4.2.1 Inspeksi Peralatan Rig 54
4.2.2 Inspeksi *Crane* 62
4.2.3 Inspeksi Alat Berat *Forklift* 67
4.3 Pembahasan 71
4.3.1 Implementasi Program Inspeksi Peralatan *Rig* 71
4.3.2 Implementasi Prosedur Inspeksi Peralatan *Rig* 74
4.3.3 Implementasi Program Inspeksi *Crane* 75
4.3.4 Implementasi Prosedur Inspeksi *Crane* 77
4.3.5 Implementasi Program Inspeksi *Forlift* 77
4.3.6 Implementasi Prosedur Inspeksi *Forklift* 79
BAB V 80
KESIMPULAN DAN SARAN 80
5.1 Kesimpulan 80
DAFTAR PUSTAKA 84
Lampiran 86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plan, Do, Check, Act (PDCA) 18
Gambar 2.2 Hirarki Pengendalian 24
Gambar 2.3 Rig Pengeboran 28
Gambar 2.4 Komponen Rig 29
Gambar 2.5 Crawler Crane 31

Gambar 2.6 Truk Forklift.....32
Gambar 2.7 (Crane).....35
Gambar 2.8 Komponen Forklift.....39
Gambar 2.9 Kerangka Teori Inspeksi.....42
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....43
Gambar 4.1 Struktur Organisasi.....52

DAFTAR TABEL

Gambar Tabel Program Inspeksi Rig.....53
Gaambar Tabel Prosedur Inspeksi Rig.....55
Gambar Tabel Implementasi Inspeksi Rig.....57
Gambar Tabel Program Inspeksi Crane.....61
Gambar Tabel Prosedur Inspeksi Crane.....63
Gambar Tabel Implementasi Inspeksi Crane.....64
Gambar Tabel Program Inspeksi Forklift.....66
Gambar Tabel Prosedur Inspeksi Forklift.....67
Gambar Tabel Implementasi Inspeksi Forklift.....68

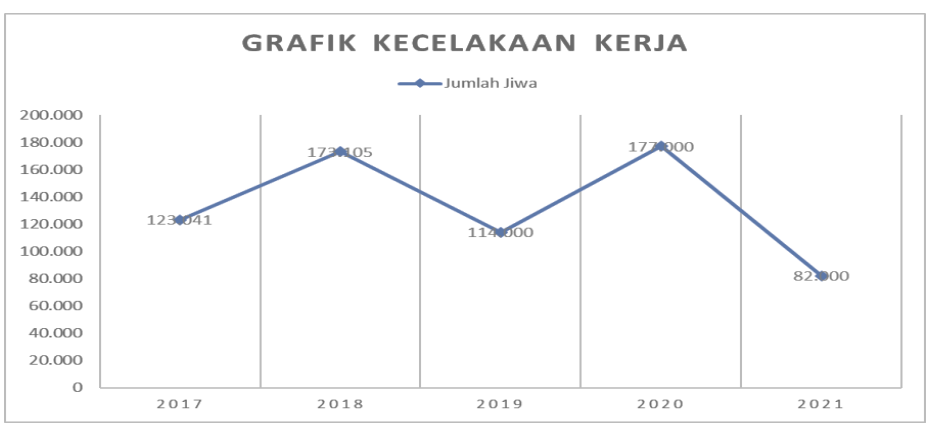
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi global mempengaruhi stabilitas industri di Indonesia yang memiliki risiko kegagalan seperti kecelakaan yang berimbas pada kerugian (*loss*), Keselamatan dan Kesehatan Kerja saat ini menduduki tempat yang penting dalam sebuah industri rasa aman dalam bekerja merupakan tuntutan bagi industri untuk tetap dapat memberikan jaminan kerja bagi para pekerja. [1]

Dalam dunia K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), semua kegiatan atau pekerjaan pasti memiliki bahaya dan risiko termasuk kecelakaan kerja. Bahaya ini menjadi perbincangan khusus yang cukup serius untuk ditindak lanjuti. Kecelakaam kerja sering sekali menimbulkan permasalahan karena banyaknya kasus yang tercatat dan bahaya ini adalah salah satu risiko sangat besar selain bencana alam. Jika kecelakaan kerja terjadi akan banyak sekali pihak yang dirugikan seperti investor, perusahaan, pekerja, pemerintah ataupun masyarakat.

Berdasarkan Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja yang mendefinisikan tempat kerja sebagai ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja. Termasuk tempat kerja ialah semua ruangan, lapangan , halaman sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian atau berhubungan dengan tempat kerja.[2]



Gambar 1.1 Grafik Kecelakaan

Menurut data yang dirilis oleh Kementerian Ketenagakerjaan Indonesia pada tahun 2020, 57,5% dari total 126,51 juta penduduk yang bekerja di Indonesia, memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Kondisi ini mempengaruhi rendahnya kesadaran pekerja akan pentingnya budaya K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Pada saat yang sama, pemberi kerja juga berisiko harus menanggung biaya yang besar apabila kecelakaan kerja di tempat kerja terjadi.

Industri sektor minyak dan gas bumi merupakan sektor yang memiliki tingkat bahaya yang sangat tinggi karena banyaknya kecelakaan yang terjadi di sektor migas, seperti kebakaran, peledakan, pencemaran lingkungan, dan lainnya menyebabkan industri migas memiliki potensi bahaya yang tinggi terhadap kejadian kecelakaan kerja.

Menurut *Internasional Labour Organization* (ILO), setiap tahun dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Terlebih lagi 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja. Dari data *Internasional Labour Organization* (ILO) tahun 2018 menunjukan bahwa setiap tahun sekitar 380.000 pekerja atau 13,7% dari 2,78 juta pekeja meninggal akibat kecelakaan ditempat kerja atau Penyakit Akibat Kerja (PAK). Dan lebih dari 374 juta orang yang mengalami cedera, luka ataupun jatuh sakit setiap tahun akibat kecelakaan yang terjadi dengan pekerja.[3]

Pada sektor migas, terdapat kecenderungan peningkatan angka kecelakaan kerja dari tahun 2010–2015 pada sektor Tambang Hulu Migas di Indonesia (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2016) Kecenderungan peningkatan angka kecelakaan kerja tersebut dapat dilihat pada gambar 1. Kecelakaan kerja tersebut terjadi dengan berbagai kategori mulai ringan hingga fatal. Selama kurun waktu 2010–2015, kecelakaan kerja pada tambang hulu migas di Indonesia paling banyak terjadi di tahun 2015. Berikut adalah frekuensi kecelakaan kerja

yang terjadi pada kegiatan Hulu Migas:



Gambar 1.2 Tabel Frekuensi Kecelakaan Kerja di Hulu Migas

Pemerintah telah menerbitkan peraturan perundangan sebagai payung hukum dalam pengelolaan keselamatan operasi migas dan melakukan pengawasan terhadap kegiatan operasi migas melalui pelaksanaan inspeksi tambang dengan harapan kegiatan hulu migas berlangsung secara aman dan tidak terjadi kecelakaan kerja.[4]

Menurut UU Migas No. 22 tahun 2001 pasal 40 ayat 2 setiap perusahaan yang bergerak di bidang migas wajib menjamin keselamatan dan kesehatan kerja serta pengelolaan lingkungan hidup dan menaati ketentuan peraturan perundangan-undangan yang berlaku dalam melaksanakan kegiatan usahanya. Implementasi keselamatan kerja yang baik diharapkan dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja dan dapat meningkatkan produktivitas kerja karena indeks kompetitif dari suatu negara berbanding terbalik dengan laju insiden kecelakaan kerja dan Indonesia termasuk negara yang indeks kompetetif rendah.

Pengeboran sumur minyak dan gas dikenal sebagai proyek yang berisiko tinggi (*high risk*) dan membutuhkan biaya yang sangat besar (*high cost*). Salah satu risiko yang paling besar dalam kegiatan pengeboran yaitu terjadinya semburan liar. Risiko di area pengeboran tidak hanya semburan liar saja. Hasil *risk assessment* di salah satu sektor migas di Indonesia menunjukkan bahwa seluruh kegiatan

operasi pengeboran memiliki potensi bahaya yang besar karena melibatkan alat-alat berat, alat listrik bertegangan tinggi, zat- zat kimia, dan mesin-mesin yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja akibat *hazard* mekanik

Pada Hari Jumat Tanggal 10 Februari 2023 PT.A , Pada jam 12:30 WIB telah terjadi kecelakaan *Travelling Block* seberat 2,5 ton terjatuh menimpa seorang pekerja dan menyebabkan korban meninggal dunia di tempat, Adanya dugaan pelanggaran SOP ataupun Kelalaian yang terjadi sehingga merenggut korban jiwa (Detik.com), 12 Februari Tahun 2023).

Pada Hari Kamis Tanggal 9 Desember 2021 PT.B,Pada jam 21.15 WIB telah terjadi kecelakaan pada saat proses pemindahan penyangga *Boom* di Sumur Bekasap-206, seorang pegawai mitra kerja tertimpa *Boom Crane* dan menyebabkan korban meninnggal dunia, di duga adanya kesalahan teknis sehingga menyebabkan Boom *Crane* tersebut terjatuh dan merenggut korban jiwa (riau.suara.com) 10 Desember 2021

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik bahwa pentingnya Inspeksi pada peralatan rig, *crane*, dan *forklift* sebagai upaya mencegah dan menanggulangi bahaya dan risiko kecelakaan kerja yang mungkin akan terjadi. Perlunya kesesuaian standar yang berlaku dan pengecekan secara rutin oleh Perusahaan dalam menjalankan tugas untuk Inspeksi dan pemeriksaan,pada peralatan rig, *crane*, dan *forklift* . Oleh karena itu, kesesuaian Inspeksi dan pemeriksaan pada peralatan rig, *crane*, dan *forklift* ini harus ditelaah dan dipelajari secara mendalam agar mendapatkan hasil yang baik dalam menanggulangi dampak dari kecelakaan kerja yang mungkin akan terjadi. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “EVALUASI IMPLEMENTASI INSPEKSI PERALATAN RIG, *CRANE,* DAN *FORKLIFT* UNTUK MEMINIMALISASI INSIDEN DI PT.XYZ TAHUN 2023 ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana Program, Prosedur dan Implementasi Inspeksi Peralatan Rig di PT. XYZ tahun 2023 ?
2. Bagaimana Program, Prosedur dan Implementasi Inspeksi *Crane* di PT. XYZ tahun 2023 ?
3. Bagaimana Program, Prosedur dan Implementasi Inspeksi *forklift* di PT. XYZ tahun 2023 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran secara umum mengenai Implementasi Inspeksi Peralatan Rig, *Crane*, dan *forklift* dalam upaya meminimalisasi Insiden di PT. XYZ tahun 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui Program, Prosedur dan Implementasi Inspeksi Peralatan Rig di PT. XYZ tahun 2023.
2. Untuk mengetahui Program, Prosedur dan Implementasi Inspeksi *Crane* di PT. XYZ tahun 2023.
3. Untuk mengetahui Program, Prosedur dan Implementasi Inspeksi *forklift* di PT. XYZ tahun 2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Penulis

Untuk mengetahui dan menambah wawasan mengenai bagaimana program, prosedur, dan implementasi dari Inspeksi Peralatan Rig, *Crane*, dan *forklift* dalam upaya meminimalisasi Insiden di PT. XYZ

1.4.2 Bagi Universitas Binawan

1) Meningkatkan kuantitas serta kualitas pendidikan dengan melibatkan

tenaga terampil dari pembimbing di lapangan. Tersusunnya kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

2) Terbinanya suatu jaringan kerjasama dengan institusi tempat magang dalam upaya meningkatkan keterkaitan dan kesepadanan antara substansi akademik dengan kegiatan manajemen maupun operasional institusi tempat penelitian skripsi.

1.4.3 Bagi Perusahaan

1) Memberikan masukan dalam penyelesaian tugas-tugas atau hal-hal yang berhubungan dengan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Lingkungan yang ada di perusahaan PT. XYZ
2) Menciptakan kerja sama yang saling menguntungkan dan bermanfaat antara perusahaan tempat penelitian skripsi dengan jurusan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Universitas Binawan

1.4.4 Bagi Penelitian Lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi penambah referensi terhadap sistem program, prosedur, dan implementasi dari Inspeksi Pemeriksaan Peralatan Rig, *Crane*, dan *forklift* .

1.4.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup penelitian ini membahas mengenai Implementasi Inspeksi Peralatan Rig, *Crane*, dan *Forklift* di PT. XYZ, serta dilengkapi pula dengan melaksanakan kegiatan pengumpulan data dengan melalui wawancara terhadap 10 informan. Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 2 Januari sampai 20 Februari 2023. Lokasi penelitian ini dilakukan di PT. XYZ Jl. Raya Mundu, Dukuh Jeruk, Kec. Karang Ampel, Kab. Indramayu, Jawa Barat 45283.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pada awal perkembangannya penanganan keselamatan dan kesehatan kerja masih terbatas pada kegiatan inspeksi untuk memeriksa kondisi lingkungan kerja. Kemudian pada tahun 1930 an, H.W *Heinrich* seorang ahli K3 dengan teori dominonya mengawali pendekatan K3 secara ilmiah dengan mengemukakan teori tentang sebab kecelakaan yang di kenal sebagai *unsafe act and unsafe condition*. Pada saat itu, pendekatan keselamatan kerja adalah untuk menghilangkan sebab kecelakaan dari tempat kerja. [5]

Sekarang ini keselamatan dan kesehatan kerja sudah menjadi salah satu syarat yang harus dimiliki oleh setiap badan usaha dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Bahwa untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja maupun orang lain yang berada di tempat kerja, serta sumber produksi dan lingkungan kerja dalam keadaan aman, maka perlu penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja."

2.1.1 Pengertian Kecelakaan Kerja

Frank E. Bird mendefinisikan kecelakaan kerja sebagai 'suatu kejadian yang tidak dikehendaki, datangnya dengan tiba-tiba dan tidak terduga yang dapat mengakibatkan cidera atau sakit pada manusia, kerusakan harta benda atau kerugian pada proses produksi dan biasanya terjadi sebagai dari adanya kontak dengan sumber *energy* yang melebihi ambang batas.

Kecelakaan kerja adalah suatu kecelakaan yang terjadi pada saat seseorang melakukan pekerjaan. Kecelakaan kerja merupakan

peristiwa yang tidak direncanakan yang disebabkan oleh suatu tindakan yang tidak aman atau kedua-duanya.[6]

2.1.2 Penyebab Kecelakaan Kerja

Teori-teori mengenai penyebab kecelakaan Kerja sebagai berikut.

1) Teori Domino *Heinrich*

Penyebab kecelakaan menurut *Heinrich* adalah karena lingkungan sosial, kesalahan manusia, perilaku tidak aman, bahaya mekanik dan fisik, kecelakaan, dan luka. Kecelakaan tersebut dapat dicegah dengan cara mencabut salah satu dari penyebab kecelakaan agar dapat mengganggu efek domino sesuai dengan namanya. Karena berperilaku tidak aman dan berbahaya mekanis tersebut menjadi faktor yang penting dalam urutan kecelakaan dan dapat membuat faktor lainnya menjadi tidak efektif dalam penyebab kecelakaan.

2) **Teori Bird and *Germain's Loss Causation***

Teori ini adalah perbaharuan dari teori domino dengan menambahkan hubungan manajemen kepada penyebab dan efek dari kecelakaan. Karena menurut teori ini kebutuhan dari manajemen dalam mencegah dan mengendalikan kecelakaan sudah menjadi situasi yang sangat kompleks yang disebabkan oleh perkembangan teknologi yang terdiri dari *lack of control, basic causes, immediate causes, incident, and Loss*. [7]

2.2 Manajemen Risiko

2.2.1 Identifikasi Bahaya

Bahaya merupakan keadaan atau situasi yang potensial dapat menyebabkan kerugian seperti luka, sakit, kerusakan harta benda, kerusakan lingkungan kerja, atau kombinasi seluruhnya (Ramli, 2010).

2.2.2 Jenis Bahaya

Bahaya merupakan keadaan atau situasi yang potensial dapat

menyebabkan kerugian seperti luka, sakit, kerusakan harta benda, kerusakan lingkungan kerja, atau kombinasi seluruhnya (Ramli,2010). Menurut Soehatman (2009), jenis-jenis bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) saat berada di tempat kerja sebagai berikut :

(1) Bahaya Mekanis

Yaitu bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak baik secara manual maupun dengan penggerak. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terpotong, terjatuh, terjepit dan terpeleset.

(2) Bahaya Elektrikal

Yaitu bahaya yang berasal dari *energy* listrik yangdapat mengakibatkan berbagai bahaya kebakaran, sengatan listrik dan hubungan singkat.

(3) Bahaya Kimia

Merupakan bahaya yang berasal dari bahan yang dihasilkan selama produksi. Bahan ini terhambur ke lingkungan karena cara kerja yang salah, kerusakan atau kebocoran dari peralatan atau instalasi yang digunakan dalam proses kerja. Bahan kimia yang terhambur ke lingkungan kerja dapat menyebabkan gangguan lokal dan gangguan sistemik.

(4) Bahaya Fisik

Bahaya fisik adalah bahaya yang berasal dari faktor-faktor fisik. Faktor fisika adalah faktor di dalam tempat kerja yang bersifat fisika yang dalam keputusan ini terdiri dari iklim kerja, kebisingan, suhu, getaran, gelombang mikro, sinar ultra ungu dan medan magnet (PerMenKenTrans No.PER.13/MEN/X/2011)

(5) Bahaya Biologis

Merupakan bahaya yang dapat berasal dari mikroorganisme khususnya yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, seperti bakteri, jamur, virus.

(6) Bahaya Ergonomi

Merupakan bahaya yang dapat menimbulkan gangguan pada tubuh secara fisik sebagai akibat dari ketidaksesusaian dan cara kerja yang salah yang bisa membuat posisi tubuh mengalami gangguan misalnya *Low back pain* atau Muskuloskeletal.

(7) Bahaya Pisikologi

Bahaya Psikologi dapat berupa tekanan pekerjaan, kekerasan ditempat kerja, dan jam kerja yang panjang kurang teratur.Dan bisa juga berasal dari konflik batin dengan lingkungan yang ada di tempat kerja, baik itu dengan rekan kerja maupun dengan fasilitas yang ada di lingkungan kerja.

2.3 Penilaian Risiko

Risiko adalah bahaya, akibat atau konsekuensi yang dapat terjadi akibat sebuah proses yang sedang berlangsung atau yang akan berlangsung atau yang akan datang. Risiko dapat di artikan sebagai suatu keadaan ketidakpastian, dimana jika terjadi suatu keadaan yang tidak dikehendaki dapat menimbulkan suatu kerugian. Setelah melakukan identifikasi bahaya dilanjutkan dengan penilaian risiko yang bertujuan untuk mengevaluasi besarnya risiko serta skenario dampak yang akan ditimbulkannya. Penilaian risiko digunakan sebagai langkah saringan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (*severity*). Ada berbagai pendekatan dalam menggambarkan kemungkinan dan keparahan suatu risiko baik secara kualitatif, semi kuantitatif atau kuantitatif.

2.4 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko (*Risk Control*) adalah cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam dalam lingkungan kerja. Potensi bahaya tersebut dapat dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat

membantu dalam pemilihan pengendalian resiko yang disebut hirarki pengendalian risiko.

Pengendalian risiko dapat mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hirarchy of Control*). Hirarki pengedalian risiko adalah suatu urutan-urutan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan (Tarwaka, 2008). Hirarki atau metode yang dilakukan untuk mengendalikan risiko antara lain:

(1) Eliminasi (*Elimination*)

Elimination dapat didefinisikan sebagai upaya menghilangkan bahaya. *Elimination* merupakan langkah ideal yang dapat dilakukan dan harus menjadi pilihan utama dalam melakukan pengendalian risiko bahaya. Hal ini berarti *Elimination* dilakukan dengan upaya mengentikan peralatan atau sumber yang dapat menimbulkan bahaya.

(2) Substitusi (*Substitution*)

Substitution didefinisikan sebagai penggantian bahan yang berbahaya dengan bahan yang lebih aman. Prinsip pengendalian ini adalah menggantikan sumber risiko dengan sarana atau peralatan lain yang lebih aman atau lebih rendah tingkat resikonya.

(3) Rekayasa (*Engineering*)

Rekayasa *Engineering* merupakan upaya menurunkan tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman. Ciri khas dalam tahap ini adalah melinatkan pemikiran yang lebih mendalam bagaimana membuat lokasi kerja yang memodifikasi peralatan, melakukan kombinasi kegiatan, perubahan prosedur, dan mengurangi frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya.

(4) *Administrative Control*

Dalam upaya sacara administrasi difokuskan pada penggunaan prosedur seperti SOP (*Standard Operating Procedure*) sebagai langkah mengurangi tingkat risiko.

(5) Alat Pelindung Diri (PPE)

Alat pelindung diri merupakan langkah terakhir yang dilakukan yang berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang ditimbulkan.



Gambar 2.2 Hirarki Pengendalian
(Sumber : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja
Tahun 2008)

2.5 Pengertian Inspeksi

Inspeksi adalah pemeriksaan yang dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung. (Salmah : 2006).Inspeksi

merupakan salah satu alat kontrol manajemen yang bersipat klasik, tetapi masih sangat relevan dan secara luas sudah banyak di terapkan dalam upaya menemukan masalah yang di hadapi di lapangan, termasuk untuk memperkirakan besarnya risiko.

Permen ESDM No.18 Tahun 2018 bab 1 pasal 1 ayat (8) Inspeksi adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara langsung meliputi pemeriksaan dokumen, pemeriksaan fisik, dan pengujian peralatan atau instalasi mengacu pada ketentuan peraturan perundang-undangan, standar dan kaidah keteknikan yang baik. Ayat (9) pemeriksaan keselamatan adalah pemeriksaan teknis untuk pengawasan pelaksanaan Keselamatan Minyak dan Gas Bumi untuk memastikan dipenuhinya ketentuan peraturan perundang-undangan, standar dan kaidah keteknikan yang baik.

Kegiatan inspeksi merupakan salah satu upaya yang bersipat"proaktive" bertujuan untuk memastikan apakah fasilitas kerja yang ada di lapangan telah di kelola dengan baik (*well-managed*). Dengan inspeksi, kita akan memperoleh umpan-balik yang sangat berharga bagi manajemen dalam merencanakan tindakan perbaikan.

Inspeksi keselamatan kerja adalah suatu usaha untuk mendeteksi adanya kondisi dan tindakan yang tidak aman dan segera memperbaikinya sebelum kondisi dan tindakan sempat menyebabkan suatu kecelakaan (Sucofindo,1998).

2.5.1 Inspeksi Keselamatan Kerja

Inspeksi adalah upaya deteksi dini dan mengoreksi adanya potensi bahaya di tempat kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan. Inspeksi tempat kerja bertujuan untuk mengidentifikasi sumber-sumber bahaya potensial yang ada di tempat kerja, mengevaluasi tingkat risiko terhadap tenaga kerja serta mengendalikan sampai tingkat yang aman bagi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja. Inspeksi tidak ditujukan untuk mencari kesalahan orang, melainkan untuk menemukan dan menentukan lokasi bahaya potensial yang dapat mengakibatkan

kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Sahab,1997).

2.5.2 Tujuan Inspeksi

Tujuan dari inspeksi adalah untuk memeriksa pelaksanaan program K3 sesuai dengan standar K3 agar dapat menambah pemahaman lebih lanjut dari bahaya yang ada di sekitar area kerja baik secara jelas dan tersembunyi kemudian mencari tahu penyebab dari bahaya tersebut dan dilakukan perekomendasian tindakan perbaikan untuk mencegah dan mengendalikan bahaya. Setelah itu, selalu memerhatikan langkah-langkah perbaikan dan pekerja dapat peduli tentang K3 dengan cara menginspeksi dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya K3.

Pada Peralatan Rig dan Alat Berat *system* menggunakan *checklist* karena tujuan inspeksi yaitu untuk meverifikasi tindakan agar dapat diperbaiki dan dilakukan oleh personil ahli dalam memastikan sistem yang siap untuk digunakan. Personil ahli yang dimaksud adalah orang yang mempunyai pengetahuan tentang obyek yang akan diperiksa sesuai dengan syarat-syarat K3, regulasi yang berlaku dan prosedur inspeksi, dapat menyampaikan komunikasi secara jelas, dan mempunyai integritas yang baik.

Dalam melakukan kegiatan inspeksi dapat menggunakan beberapa macam jenis inspeksi umum seperti melakukan inspeksi secara rutin oleh pengawas dan petugas K3, inspeksi berkala selama 6 bulan atau 12 bulan tergantung objek inspeksinya, dan inspeksi secara khusus dimana befrokus pada kelemahan sistem K3.

2.5.3 Manfaat Inspeksi

1) Untuk mengecek apakah sesuatu bertentangan atau menyimpang dari program sebelumnya.
2) Untuk meningkatkan kembali kepedulian keselamatan di

lingkungan karyawan karena dengan inspeksi, karyawan merasa bahwa keselamatannya di perhatikan.

3) Mengetahui semua standar keselamatan kerja yang telah di tentukan.
4) Sebagai bahan utama pengumpulan data guna mengadakan pertemuan keselamatan kerja atau sidang P2K3.
5) Untuk menilai kesadaran keselamatan kerja di lingkungan karyawan perusahaan.
6) Untuk mengukur dan mengkaji usaha serta peranan para supervisor terhadap keselamatan kerja (Alkon,1998).

Dalam melakukan inspeksi seseorang seharusnya tidak hanya mendeteksi atau mencari tindakan tidak standar/aman, tetapi harus dapat mengevaluasi dan menentukan penyebab dasar, selanjutnya menentukan tindakan perbaikan yang harus di lakukan. Sebelum melakukan inspeksi harus terlebih dulu mengevaluasi atau menganalisa semua temuan, kerusakan atau insiden yang pernah terjadi sebelumnya, sehingga nantinya dapat memberikan perhatian khusus terhadap kondisi dan tindakan tidak aman yang berpotensi.

2.6 Jenis Inspeksi

Inspeksi memiliki beberapa jenis yaitu;

2.6.1 Inspeksi Rutin

Terhadap sumber-sumber bahaya (*Hazard*) di tempat kerja secara menyeluruh.

1) Di rencanakan dengan cara *Walk-Through Survey (*WTS*)* ke seluruh area kerja dan bersifat konfrehensif.
2) Jadwal pelaksanaan rutin (sudah di tentukan ; 1x bulan).
3) Dilakukan bersama-sama dengan ahli K3 atau perwakilan tenaga kerja dengan pihak manajemen.
4) Bagi perusahaan yang tidak memiliki ahli K3 sendiri, dapat menggunakan ahli K3 dari luar perusahaan yang akan membantu memberikan saran-saran tentang penanganan masalah-masalah

K3 di tempat kerja.

5) Pelaksanaan inspeksi terhadap sumber-sumber bahaya pada area khusus sebaiknya di lakukan dengan melibatkan seseorang yang mempunyai keahlian khusus.
6) Hasil yang di temukan segera ditindak lanjuti dan setiap permasalahan yang telah diidentifikasi dari hasil survey harus selalu tercatat dan di bukukan.
7) Setiap laporan inspeksi harus di tandatangani oleh penanggung jawab kegiatan inspeksi.
8) Hasil inspeksi yang telah di tulis dalam bentuk laporan harus di sampaikan kepada pihak manajemen sehingga langkah perbaikan segera di lakukan.

2.6.2 Inspeksi Informal atau Inspeksi Tidak Terencana

Merupakan inspeksi yang tidak direncanakan sebelumnya dan sifatnya cukup sederhana yang dilakukan atas kesadaran orang-orang yang menemukan atau melihat masalah K3 di dalam pekerjaannya sehari-hari. Inspeksi ini cukup efektif karena masalah-masalah yang muncul langsung dapat dideteksi , dilaporkan dan segera dapat dilakukan tindakan korektif. Inspeksi Informal juga inspeksi rutin yang dilakukan oleh karyawan lapangan itu sendiri, sebagaimana seseorang melakukan kegiatan-kegiatan tetap dan teratur.Inspeksi semacam ini sangat sederhana dan alami, oleh karena itu keberhasilan program semacam ini sangat tergantung pada kesadaran dan pemahaman individu terhadap adanya bahaya bagaimana mereka mengenali potensi kecelakaan yang mungkin timbul. Inspeksi informal dapat meliputi kondisi-kondisi peralatan atau lingkungan kerja dibawah standar.

2.6.3 Inspeksi Formal atau Inspeksi yang terencana

Inspeksi ini bisa disebut inspeksi periodic. Dilakukan secara terencana dan berkala tergantung objek inspeksi. Inspeksi ini

terbagi menjadi dua bagian;

- **Inspeksi Umum**

  Inspeksi umum atau rutin terhadap sumber-sumber bahaya di tempat kerja secara menyeluruh.

- **Inspeksi Khusus**

  Terhadap objek-objek atau area tertentu mempunyai risiko tinggi terhadap kerugian dan kecelakaan kerja, dilakukan berdasarkan adanya keluhan atau komplain dari tenaga kerja di suatu unit kerja. Dilakukan berdasarkan adanya permintaan atau instruksi dari pengurus perusahaan. Di rencanakan hanya untuk di arahkan kepada kondisi-kondisi tertentu contohnya; Mesin-mesin, alat kerja dan tempat-tempat khusus yang memiliki risiko tinggi.

2.7 Sasaran dan Kebutuhan Inspeksi K3

2.7.1 Sasaran Inspeksi;

1. Pemeriksaan langsung terhadap pelaksanaan K3 pada setiap obyek kerja.
2. Identifiaksi problem atas kondisi dan tindakan bahaya.
3. Memperoleh data dan fakta sebenarnya.
4. Mengukur kinerja K3.
5. Melakukan tindakan koreksi/perbaikan

2.7.2 Kebutuhan Inspeksi;

1. Identifikasi risiko bahaya yang tidak terdeteksi dalam analisa pekerjaan
2. Untuk mengetahui kekurangan pada peralatan yang potensi bahaya mengenai tindakan karyawan tidak aman.
3. Identifikasi dampak perubahan dalam proses.
4. Identifikasi tindakan perbaikan.
5. Penilaian kinerja manajemen dalam pengelolaan K3.

2.7.3 Pelaksana Inspeksi atau Inspektor, Inspeksi akan lebih baik dilakukan oleh seluruh pekerja di bagian perusahaan tersebut seperti;

1. *Top Management*
2. *Midle Management*
3. *Low Management*
4. *Employee*
5. *Manager K3*
6. *Team safety Patrol*

2.8 Komponen dan Prinsip dalam Inspeksi

2.8.1 Komponen Inspeksi K3;

1. Pengukuran dan pengujian
2. Kesesuaian
3. Penerapan standar dan prosedur

2.8.2 Prinsip Inspeksi K3;

1. Pastikan sudah tau area yang akan diinspeksi
2. Periksa secara sistematis dan teliti
3. Dokumentasikan
4. Segera tindak lanjuti
5. Laporkan/komunikasikan
6. Tentukan penyebabnya
7. Fokus pada penyebab dan kasusnya[8]

2.9 Langkah-langkah Efektif Aktivitas Inspeksi

1.	Tahap Persiapan	a. Mulai dengan sikap dan prilaku positif b. Rencanakan inspeksi

		c. Tentukan apa yang akan dilihat dan pahami yang akan dicari d. Buat cheklist dan siapkan peralatan inspeksi e. Lihat laporan inspeksi sebelumnya
2.	Pelaksanaan Inspeksi	a. Berpedoman pada peta pabrik (work place mapping) dan cheklist b. Cek setiap point cheklist c. Ambil tindakan perbaikan sementara bila ada masalah K3 d. Jelaskan hasil temuan e. Klasifikasikan Hazard dan tentukan faktor penyebabnya
3.	Pengembangan Upaya Perbaikan	Perlu melakukan sesuatu untuk mencegah terjadinya kerugian nyata. Upaya pengendalian dapat terus di kembangkan dari waktu ke waktu sampai di temukan sistem pengendalian yang efektif
4.	Tindakan Korektif	a. Membuat skala prioritas upaya-upaya perbaikan yang harus di kerjakan b. Monitoring terhadap program perbaikan dan anggaran biaya sampai implementasi perbaikan selesai c. Verifikasi/pembuktian bahwa tindakan perbaikan di mulai sesuai jadwal yang di rencanakan d. Monitoring selama pengembangan

tindakan korektif

e. Lakukan uji coba kebanyakan setelah implementasi sarana perbaikan

5.	Laporan Inspeksi	Suatu alat atau sarana yang dapat di gunakan sebagai bahan informasi dan komunikasi yang efektif
6.	*Reviuw*	Lakukan tindakan reviuw terhadap implementasi saran perbaikan sacara berkala untuk memastikan bahwa tidak ada masalah lain yang di timbulkan

2.9.1 Evaluasi Program Inspeksi Metode PDCA sebagai berikut;

Dengan PDCA *Cycle,* merupakan strategi yang sangat berharga untuk menngkatkan situasi proses apapun, standar yang dihasilkan kemudian dapat diperbaiki dan disempurnakan dalam siklus PDCA lebih lanjut. Siklus PDCA sebenarnya lebih dari strategi pemecahan masalah. Siklus ini pada dasarnya adalah sebuah alat untuk perbaikan proses yang berkesinambungan.

Dalam program inspeksi mengacu pada *Plan, Do, Check, and Action* (PDCA) atau dikenal sebagai siklus *shewhart* atau siklus *deming*. Siklus ini adalah tahapan didalam pelaksanaan program tersebut yang dijelaskan sebagi berikut.[9]

(1) Rencana (*Plan*)

Tahap perencanaan dimana segala sesuatu akan dimulai dengan mengidentifikasi masalah menggunakan teknik 5W yaitu *what* (apa), *who* (siapa), *when* (kapan), *where* (di mana), dan *why* (mengapa). Artinya, dalam taha ini harus menentukan sasaran dan bagaimana proses tersebut memberikan hasil yang sesuai untuk meningkatkan

mutu.

(2) Kerjakan (*Do*)

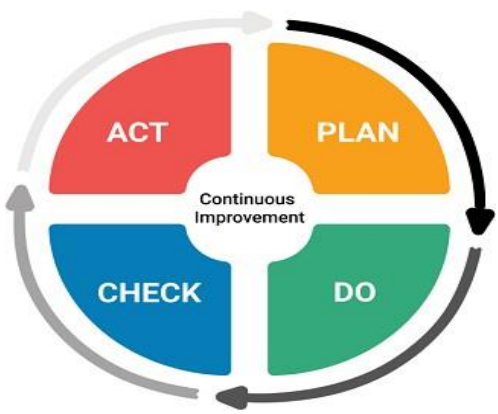
Setelah melakukan perencanaan dan sudah mengidentifikasi, maka langkah selanjutnya adalah mengerjakan rencana tersebut dengan mengimplementasikan dan melaksanakan manajemen rencana dan selalu memantau proses selama pelaksanaan meskipun dalam skala kecil.

(3) Memeriksa / Evaluasi (*Check*)

Tahap ini paling penting dan harus dilakukan dengan teliti karena memengaruhi hasil yang akan diterima. Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki, mengevaluasi, dan menanggulangi kesalahan yang terjadi untuk tidak terulang dan agar saat melanjutkan ke tahap selanjutnya akan lebih baik. Dalam mengecek harus dilakukan audit eksekusi rencana dan sesuai dengan rancangan awal dan harus dilakukan secara berulang-ulang hingga mendapatkan hasil tujuan yang diharapkan pada tahap perencanaan.

(4) Tindak lanjut (*Action*)

Tahap ini adalah tahap terakhir siklus PDCA dan pastinya merupakan seluruh aspek rencana, kerjakan, dan evaluasi yang sudah dijalankan dan perbaiki. Artinya dilakukan evaluasi keseluruhan terhadap hasil tahap-tahap tersebut agar dapat mengetahui apakah masih terdapatnya pengerjaan yang belum sempurna dan akan segera dilakukan tindak lanjut dalam memperbaiki.[9]



Gambar *2.1 Plan, Do, Check, Act (PDCA)*
(Sumber : Manajemen Mutu Terpadu Tahun 2015)

2.10 Inspeksi Peralatan Rig

Dalam *American Petroleum Institute Recommended Practice* (API RP) 8B terdapat 4 kategori Inspeksi Peralatan Rig seperti diuraikan dibawah ini;

a. Kategori I

   Pengamatan peralatan selama operasi untuk mengetahui apakah ada indikasi kinerja yang tidak sempurna. Pengamatan visual ini harus dilakukan setiap hari.

   Inspeksi kategori I dilakukan oleh : kru yang mengetahui fungsi dan cara kerja peralatan

b. Kategori II

   Inspeksi kategori I plus inspeksi selanjutnya untuk mengetahui apakah ada korosi, cacat (*deormation*), komponen yang longgar atau hilang, deteriorisasi, pelumasan yang tidak benar, retak eksternal yang nampak serta penyesuaian. Inspeksi ini khususnya merupakan inspeksi secara visual, kecuali jika terdapat masalah. Inspeksi ini harus dilakukan sekurang-kurangnya sekali 6 bulan atau 12 bulan tergantung penggunaannya.

c. Kategori III

   Inspeksi kategori II plus pemeriksaan *non-destruktif* tambahan (NDE) dan meliputi inspeksi secara visual serta dimensional terhadap area kritis yang terpapar. Inspeksi ini dapat mencakup pembongkaran untuk mendapatkan akses terhadap komponen tertentu. Inspeksi kategori III *Non-Destructive-Test* (NDT) harus dilakukan terhadap peralatan

berikut dalam keadaan terbongkar sekali setiap 12 bulan : *elevator,links,bails,lugs,spiders,slips* dan *tongs*. Inspeksi kategori III *Non-Destructive-Test* (NDT) harus juga dilakukan terhadap peralatan berikut dalam keadaan terbongkar sekali setiap 24 bulan : *kelly,kelly cock, kelly spinner, pin* dan koneksi *boks,travelling block, kait(hook)* dan *swivel*, tergantung pada kondisi pemakaiannya dan hasil inspeksi didokumentasikan.

Inspeksi kategori III dilakukan oleh : kru yang mengetahui fungsi dan cara kerja peralatan dan *Third party* yang mempunyai ijin dan lisensi untuk melakukan pekerjaan *Non-Destructive-Test* (NDT).

d. Kaegori IV

Inspeksi kategori III plus inspeksi lanjutan yang dilakukan terhadap peralatan yang dibongkar karena diperlukan untuk melaksanakan *Non-Destructive-Test* (NDT) terhadap semua komponen penahan beban utama menurut yang ditetapkan oleh pabrik pembuatnya. Kategori IV disyaratkan untuk pengurusan Surat Ijin Layak Operasi dari Ditjen Migas.[10]

2.11 Rig Pengeboran

2.11.1 Sertifikasi Migas

Dalam Inspeksi dan Sertifikasi (ulang) Peralatan dan Fasilitasnya dalam Lingkungan Industri Minyak dan Gas Bumi.

1) Undang-Undang No.4 Prp Tahun 1960 Tentang Pertambangan

Minyak dan Gas Bumi.

2) Undang-Undang No.8 Tahun 1971 Tentang Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi.
3) Mijn Politie Reglement Statsblad 1930 Nomor 34 Tentang Peraturan Keselamatan Kerja Tambang.
4) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 1974 Tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja dibidang Pertambangan.
5) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 1974 (LN Tahun 1974 Nomor 20,TLN Nomor 3031) Tentang Pengawasan Pelaksanan Eksplorasi dan Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi didaerah lepas pantai.
6) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 1979 Tentang Keselamatan Kerja pada Pemurnian dan Pengolahan Minyak dan Gas Bumi.
7) Peraturan Menteri Pertambangan Energi Nomor 02/P/M/Pertamb/1975 tangal 10 Maret 1975 Tentang Keselamatan Kerja Pada Pipa Penyalur serta Fasilitas Perlengkapan nya untuk Pengangkutan Minyak dan Gas Bumi diluar Wilayah Kuasa Pertambangan Minyak dan Gas Bumi.
8) Peraturan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 02.P/20/M.PE/1990 tangal 8 Desember 1990 Tentang Keselamatan Kerja Pada Eksplorasi dan Eksploitasi Sumber Daya Panas Bumi.
9) Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 521/Kpts/1979 tangal 20 Juni 1979 Tentang Keselamatan Kerja pada Pengusahan Gas Kota yang Dilaksanakan oleh Perusahan Gas Negara ada dibawah Pengawasan Direktorat Teknik Pertambangan Minyak dan Gas Bumi.
10) Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 300 .K/38/M.PE/1997 Tentang Keselamatan Kerja Pipa Penyalur Minyak dan Gas Bumi.
11) Peraturan Menteri Pertambangan Energi Nomor

06P/0746/M.PE/1991 Tentang Pemeriksan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan danTeknik yang Dipergunakan dalam Pertambangan Minyak & Gas Bumi dan Pengusahan Sumber Daya Panas Bumi.

12) Keputusan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi Nomor 84K/38/DJM/1998 tangal 19 Agustus Tentang Pedoman dan Tata Cara Pemeriksan Keselamatan Kerja Atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang dipergunakan dalam usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahan Sumber Daya Panas Bumi.
13) Peraturan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi Nomor 43P/382/DJM/1992 Tentang syarat-syarat dan Tata Kerja Perusahan Jasa Inspeksi Teknik Bidang Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahan Sumber Daya Panas Bumi.
14) Peraturan Menteri Pertambangan Energi Nomor 05/P/PERTAMB/197 tangal 22 Oktober 1997 Tentang Pemeriksan Keselamatan Kerja atas Konstruksi Platform yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak & Gas Bumi.
15) Keputusan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi Nomor 21.K/38/DJM/1999 tangal 16 April Tentang Petunjuk Pelaksanan Tata Cara Pemeriksaan Teknis Atas Konstruksi Platform yang dipergunakan dalam usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi.
16) Keputusan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi Nomor 63/Kpts/D.J/Migas/1977 tangal 25 Oktober 1977 Tentang syarat-syarat penunjukan Pihak Ketiga yang dapat melakukan Pemeriksaan Teknis atas Platform Minyak dan Gas Bumi di daerah Lepas Pantai.

2.11.2 Sertifikasi Rig

Proses pemeriksaan Rig yang dilakukan oleh pihak ketiga (PI) yang kemudian dievaluasi oleh kepala inspeksi Ditjen Migas untuk memutuskan terbit atau tidaknya surat persetujuan layak operasi (PLO).

- **Prosedur Sertifikasi Rig**

1. Masa berlaku dari sertifikat Rig akan dipantau melalui list melalui sertifikat Rig
2. *Quality Asurance & Inspection Manager* akan membuat memo dan surat perintah kepada tim lintas fungsi untuk melaksanakan inspeksi teknis tindak lanjut temuan hasil inspeksi teknis
3. Memo dan surat perintah kemudian diserahkan kepada project manager atau penghuni pengguna asset mengenai masa berlaku sertifikat rig yang akan habis dalam 6 bulan mendatang beserta penanggung jawab dari fungsi terkait Yng terdapat dalam surat perintah
4. Staff inspeksi akan menghubungi PI untuk segera melakukan inspeksi teknis
5. PI yang telah ditunjuk oleh PT.XYZ melakukan inspeksi terhadap rig yang akan atau telah habis masa berlakunya
6. Apabila hasil pemeriksaan teknis dari PI memenuhi standar sertifikasi dari regulator maka akan dilakukan *performance/Load test* untuk rig yang telah diinspeksi
7. Jika hasil dari pemeriksaan teknis dari PI tidak memenuhi standar sertfikasi dari Ditjen Migas maka rig tersebut dilakukan tindakan perbaikan terlebih dahulu sebelum dilakukan *performance/Load test*

2.11.3 Pengertian Rig

Rig adalah alat yang terdiri dari beberapa komponen untuk melakukan/melaksanakan kegiatan pemboran. Pemboran adalah kegiatan/pekerjaan bawah tanah beserta fasilitasnya yang di gunakan untuk melakukan pekerjaan pengeboran(*Drilling*),

perbaikan sumur (*workover*) dan pemeliharaan sumur pada usaha pertambangan minyak dan gas bumi maupun panas,bumi.

Migas merupakan sumber energi dan sumber penerimaan negara yang relatif dominan mendorong pertumbuhan ekonomi dan membutuhkan dukungan, industri penunjang, memerlukan teknologi tinggi, padat modal, resiko tinggi, SDM dengan kompetensi dan kualifikasi tertentu serta memerlukan kaidah keteknikan yang baik untuk mencapai optimalisasi, efisiensi dan keselamatan Migas.

Perangkat pengaturan dan pengawasan keteknikan di bidang usaha kegiatan Migas instalasi dan peralatan memenuhi standar SNI/SKKNI wajib dalam pengawasan keteknikan Migas. Adapun wujud dari paradigma keselematan migas meliputi : keselamatan pekerja, umum, lingkungan dan instalasi.

2.11.4 Klasifikasi Rig

Secara umum berdasarkan wilayah (lokasi) kerjanya, *rig* dibagi dalam 2 (dua) jenis :

a. *Onshore*: *Rig* yang bekerja pada wilayah daratan. *Onshore* rig dibagi lagi menjadi 3 jenis yaitu :

1. *Mobile Mounted Rig*

Mast atau *derrick* berada pada mobil (*carrier*) atau *satuchasis* dengan mobil, berdasarkan bentuk fisiknya, ada yang *single mast* dan *double mast*. Rig jenis ini memiliki mobilitas yang tinggi dan biasanya dapat digunakan untuk pekerjaan, kerja ulang (*workover*), *well services* dan *drilling* (*explorasi*). Umumnya mempunyai kemampuan *drawwork* di bawah 750 Hp.

2. *Trailer Mounted Rig*

Mast atau *derrick* berada pada *trailer* atau terpisah dari mobil (*carrier*).Bentuk rig seperti ini umumnya *Double Mast* dan untuk perpindahan lokasi ditarik *trailer* atau truk.

Fungsinya digunakan sebagai rig *drilling* (explorasi), mempunyai dimensi yang lebih besar dari jenis *Mobile* Rig dan mempunyai kemampuan *drawwork* 750 Hp atau lebih.

3. *Conventional Rig*

Mast atau *derrick* berada diatas *substructure*.Umumnya rig *type* ini digunakan sebagai rig *drilling*, mempunyai kemampuan *drawwork* diatas 1000 Hp. Rig *type* ini sering juga disebut Rig 3 *joint*.*Conventional* Rig dibedakan menjadi 2 yaitu : *Land* Rig dan *Heli* Rig

Ada 2 jenis *conventional* Rig yaitu :

1. *Land* rig

   Bagian dari *Conventional* Rig, dimana perpindahan lokasi (*moving*) hanya dapat menggunakan sarana jalan. Rig *type* ini efektif digunakan pada daerah yang bisa dijangkau dengan transportasi darat.

2. *Heli* rig

   Bagian dari *Conventional* Rig, dimana perpindahan lokasi (*moving*) dapat menggunakan sarana *helicopter*. Keunggulan rig *type* ini adalah dapat digunakan pada daerah yang tidak terjangkau sarana transportasi darat. Heli Rig memungkinkan dipindahkan dengan *helicopter* karena rig type ini bisa diuraikan (dilepas-lepas) menjadi bagian-bagian kecil yang memudahkan diangkat dengan dengan *helicopter*.

b. *Offshore*: Rig yang bekerja pada wilayah perairan *Offshore* rig dibagi menjadi beberapa *type* yaitu :

1. *Barge Mounted* Rig

Mast atau *derrick* berada di *barge* dan dipergunakan untuk daerah rawa,*canal* yang dangkal. *Barge* tersebut akan dipergunakan untuk operasi dan

sebagai alat *transport* yang mempergunakan *system balancing*. *Barge* akan didorong dengan *boat* selama *move* ke lokasi baru.

2. ***Jackup Rig***

   Mast atau *derrick* berada diatas *working* platform yang ditopang dengan *leg*. Rig tsb paling *efficient* untuk *move* dan digunakan dilaut kurang lebih 400 ft. *Leg* tersebut akan diturunkan sampai ke dasar laut dan *working platform* akan diangkat keatas air. *Gap* antara laut dan *working platform* harus tinggi untuk menghindari ombak. Rig tsb digunakan untuk explorasi dan produksi. BOP diletakan pada dasar laut dan tersambung dengan *Riser* sampai dengan *surface*. Rig dilengkapi dengan *compensator* untuk menstabilkan posisi *drilling string* apabila rig dalam keadaan goyang akibat gelombang dan jangkar.

3. ***Drillship Rig***

   Mast atau *derrick* berada diatas kapal, sehingga lebih *efficient* untuk *move* dan tidak bergantung pada kedalaman laut. Kerugian dari *Drill ship* ialah tidak stabil pada laut lepas yang berombak. Untuk menstabilkan posisi ,kapal dilengkapi dengan *Thruster*. *Drill ship* rig biasanya digunakan untuk *Wild cat* dan *development drilling*

4. ***Tender Supported Rig***

   Mast atau *derrick* akan diangkat dan di install pada *platform production parmanent* yang berada pada laut yang dangkal.*Tender supported rig* pada umumnya dipergunakan untuk *work over* dan semua *facility* mempergunakan atau diletakan di *barge.*

5. ***Semi Submarsible Rig*.**

Rig atau *derrick* diletakan diatas *structure* yang mempergunakan *system balancing* sehingga *rig* tersebut dapat digunakan pada laut dalam. Semi *submarsible rig* dilengkapi dengan *propeller* sehingga rig tersebut dapat *moving* jarak dekat tanpa mempergunakan kapal bantu (*tug boat* dll).

6. ***Permanent Platform Rig***

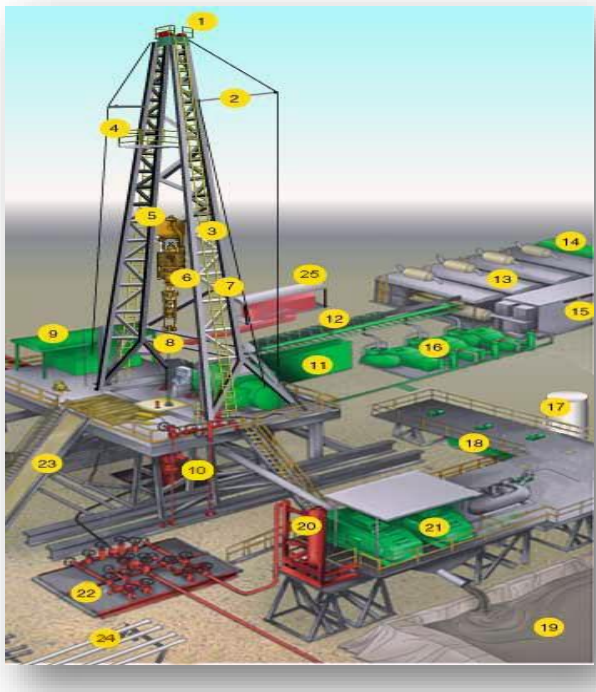
Rig atau *derrick* diletakan pada *platform* untuk selamanya (*parmanent*) dan rig tersebut pada umumnya tidak didapat di Indonesia.*Permanent platform* rig banyak didapat di laut utara atau daerah Amerika Utara dimana sering terjadi salju sehingga tidak *efficient* untuk *moving*



(Gambar 2.3 Rig Pengeboran)

2.11.5 Pengujian Peralatan Rig

Rig dalam operasi secara umum didukung oleh beberapa *system* dimana setiap system terdiri dari beberapa peralatan jumlah peralatan tergantung dari *type* Rig, kondisi, kegiatan dan kemampuan rig.



Gambar 2.4 Komponen Rig

(Sumber : Magnetic Particle Inspection (MPI) sebagai salah satu metode Inspeksi Menara Pengeboran Tahun 2017)

1. *Crown Block & Water Table*
2. *Cat Line And Hoist Line*
3. *Drilling Line*
4. *Monkey Board*
5. *Traveling Block*
6. *Top Drive*
7. *Mast*
8. *Drill Pipe*
9. *Doghouse*
10. *Bop*
11. *Water Tank*
12. *Electric Cable Tray*
13. *Engine Generator Set*
14. *Fuel Tanks*
15. *Electric Control House*
16. *Mud Pump*

17. *Mud Tank*
18. *Reserve Pit*
19. *Mud Pit*
20. *Mud Gas Separator*
21. *Shale Shaker*
22. *Choke Manifold*
23. *Pipe Ramp*
24. *Pipe Rack*[11]

2.11.6 Color Cooding

Color Cooding adalah salah satu cara untuk mengurangi dan memperkecil angka kecelakaan kerja yaitu dengan dilakukannya *color cooding* . Semua peralatan *rigging* (*Lifting gears*) yang digunakan dalam operasi Rig dan *support*, harus memenuhi persyaratan keselamatan dan kelayakan pakai.

a. Tujuan *Color Cooding*

- Standarisasi dalam pelaksanaan color cooding dan pengawasan
- Memperoleh data pada kondisi awal dan kondisi terakhir peralatan rigging yang digunakan
- Sebagai alat pantau management terhadap keberadaan, kelayakan peralatan rigging dan penggunaan terhadap persyaratan ditentukan sesuai dengan standar peraturan

Untuk kode pewarnaan harus diganti setiap 6 bulan sekali dengan aturan sebagai berikut;

- Dimulai dari januari, Hijau, Biru, Kuning kemudian kembali ke Hijau
- Kerusakan pada peralatan , harus diberi tanda warna Merah.

Penempatan *Color Cooding,* peralatan *rigging* yang sudah jadi satu komponen atau peralatan lain (*equipment*) penempatan warna cukup diwakili satu tempat sebab

komponen sudah mempunyai *checklist* inspeksi *daily* dan *periodic.* Jangan lakukan pewarnaan di seluruh *body* peralatan *rigging* karena akan mempersulit deteksi jika terdapatan keretakan , terutama pada peralatan *rigging* yang selalu dapat dinamis yang tinggi, peralatan yang selalu terpasang secara *temporary* dan peralatan yang sering menerima tegangan berubah-ubah.

Tag Label, sesuai dengan *requirement* ISO 9001 Tag terpasang di sling tali kawat baja dan *webbing* informasi yang tertera di tag sebagai berikut;

- Nama
- Deskripsi, ukuran diameter dan panjang
- Worlking load limit
- Lulus sertifikasi test serta tertera nomor dan tanggal
- Dan identifikasi kode warna yang berlaku.[12]

2.12 Alat Berat (*Heavy Equipment*)

Alat berat yang dikenal dalam ilmu teknik sipil adalah alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu infrastruktur dalam bidang konstruksi dan membantu berjalannya proses produksi industri Minyak dan Gas Bumi dengan sekala yang besar.

Tujuan penggunaan alat berat adalah memudahkan pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya, sehingga hasil yang diharapkan dapat

tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat dan diharapkan hasilnya akan lebih baik.

2.12.1 Sertifikasi Pesawat Angkat

Proses pemeriksaan Pesawat Angkat yang dilakukan oleh perusahaan inspeksi (PI) yang menyatakan bahwa peralatan tersebut layak untuk digunakan.

- **Prosedur Sertifikasi Pesawat Angkat**

1. Masa berlaku sertifikat rig dan pesawat angkat akan dipantau melalui list sertifikat rig dan pesawat angkat
2. *Quality Asurance & Inspection manager* akan membuat memo kepada project manager/fungsi pengguna asset mengenai masa berlaku sertifikat pesawat angkat akan habis dalam 3 bulan mendatang
3. Staff inspeksi akan menghubungi PI untuk segera melakukan inspeksi teknis
4. PI akan melakukan inspeksi terhadap pesawat angkat yang akan/telah habis masa berlakunya
5. Apabila hasil pemeriksaan teknis dari PI memenuhi standar sertifikasi dari Ditjen Migas maka akan dilakukan performance/Load test untuk pesawat angkat yang telah diinspeksi
6. Jika hasil pemeriksaan teknis dari PI tidak memenuhi standar sertifikasi Ditjen Migas maka pesawat angkat tersebut dilakukan tindakan perbaikan terlebih dahulu sebelum dilakukan *performance/Load test*
7. Apabila *performance/Load test* rig dinyatakan layak operasi maka akan dilakukan pengajuan penerbitan sertifikat dari PI
8. Sertifikat pesawat angkat akan disimpan sebagai catatan mutu [13]

2.12.2 Pengertian Alat Berat

Alat berat merupakan alat yang di gunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan. Alat berat dapat di gunakan untuk mempermudah proses seperti; mengangkat, mengangkut, memindahkan, menggeser dain lain sebagainya dengan bantuan mesin angkat-angkut. Alat berat semakin banyak di gunakan seiring berkembangnya teknologi sekarang ini.

2.12.3 Jenis-jenis Alat Berat

Alat berat memiliki banyak jenis, alat berat mengacu pada setiap sarana bermesin untuk memindahkan, membawa, mengangkat beban, dan lainnya ataupun jenisnya adalah

sebagai berikut;

1. ***Crawler Crane***

   Crawler Crane merupakan pesawat pengangkat material yang biasa digunakan pada lokasi proyek pembangunan dengan jangkauan yang tidak terlalu panjang. Tipe ini mempunyai bagian atas yang dapat bergerak 360 derajat. Dengan roda *crawler* maka *crane* tipe ini dapat bergerak di dalam lokasi proyek saat melakukan pekerjaannya. Pada saat *crane* akan digunakan di proyek atau industri migas maka *crane* diangkut dengan menggunakan *lowbad trailer.* Pengangkutan ini dilakukan dengan membongkar *boom* menjadi beberapa bagian untuk mempermudah pelaksanaan pengangkutan.



Gambar 2.5 Crawler Crane

(Sumber : Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Tahun 2008)

ıdahkan, mengangkat dan membawa barang dari suatu tempat ke tempat lainnya.



Gambar 2.6 Truk *Forklift*

(Sumber : Pedoman Manajemen Industri Tahun 2020)

2.12.4 Syarat Pengoperasian Alat Berat

Dalam hal ini syarat-syarat yang di maksud mencakup semua alat alat berat yang di gunakan dalam konstruksi,maupun produksi. Berikut adalah syarat-syarat operator berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.Per.01/Men/1989 tentang klarisifikasi dan operator kran angkut adalah sebagai berikut;

a. Kewenangan operator dalam mengoperasikan crane mobil

sesuai dengan klasifikasinya

b. Memiliki pengetahuan , kemampuan, keterampilan, dan pengalaman pengoperasian *Crane* mobil dan mengetahui bahya potensial
c. Memiliki surat izin operasional (SIO) yang di keluarkan oleh depnaker
d. Sehat secara fisik maupun mental.

2.12.4.1 Syarat pengoperasian *Crane*

a. Pengemudi, juru seling, dan kernet harus terlatih dan memiliki sertifikat
b. Pengemudi harus di dampingi oleh kernet dalam menggerakan beban yang di angkat
c. Hanya boleh ada satu kernet yang membantu pengemudi
d. Juru seling, jika tidak ada maka kernet yang menyelingkan atau mengaitkan beban pada kait *crane*
e. Perlengkapan pengangkat dan tabel harus disimpan dengan baik
f. Harus ada inspeksi fisik tali dan seling seling tali tersebut akan di pakai
g. Seluruh kait standar harus memiliki lidah pengaman berbentuk “C”, terutama yang di rancang untuk mencegah beban bergeser tanpa lidah pengaman, masih ada yang di pakai
h. Alarm penunjuk kelebihan beban (*overload*) harus di pasang jika memungkinkan
i. Saklar pemutus arus (*cut-out switch*) harus di pasang diantara katrol pada kait pengangkat dan mesing gulung untuk mencegah kemacetan dan ketegangan yang berlebih pada tali pengangkat.

2.12.4.2 Syarat Pengoperasian Truk *Forklift*

a. Truk harus di lengkapi dengan pengaman belakang dan atas

b. Pengemudi harus memperhatikan gerakan bagian belakang truk *forklift* ketika memutar karena menggunakan sistem kemudi roda belakang
c. Kemudi berdaya (*powersteering*) mencegah roda kemudi berputar jika roda mngenai sandungan pada kemudi manual ,kemudi harus di pasang tombol stir (s*teeringknob*)
d. Tidak di perkenankan untuk membawa penumpang kecuali pada *forklift* yang di lengkapi dengan kursi khusus untuk keperluan tersebut
e. Truk *forklift* tidak boleh di gunakan untuk mengangkat orang kecuali jika di lengkapi anjungan kerja khusus di atasnya , petunjuk jelasnya dapat dilihat di HSE guidaone note PM28
f. Lantai harus dalam keadaan baik dan datar
g. Keika mendaki atau menuruni suatu tanjakan/turunan beban harus berada di puncak kemiringan

2.13 Pengujian Alat Berat

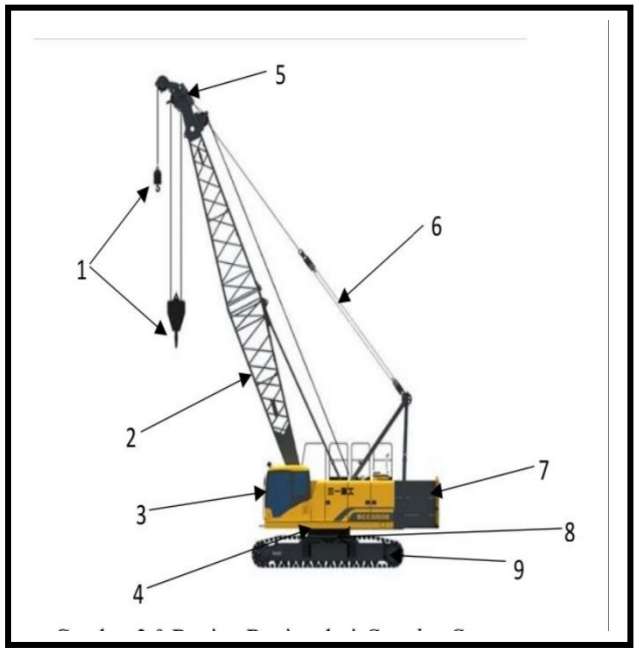
Pengujian di gunakan sebagai prosedur dalam menentukan status dari hasil pemeriksaan pada sistem penginspeksian pada alat berat dan dapat di tindak lanjuti. Menurut KEPMEN 555.K/26/M.PE/1995 pasal 143 harus segera mengevaluasi sistem perawatan semua unit yang beroperasi dan melakukan perawatan secara berkala selain perbaikan kerusakan terhadap semua unit operasi.[14]

Dan menurut Permenaker No.8 tahun 2020 tentang keselamatan kerja pesawat angkat dan pesawat angkut, pemeriksaan dan pengujian berkala sebagaimana di maksud dalam pasal 174 ayat (1) huruf b “untuk pesawat angkat dan pesawat angkut di lakukan paling lambat dua tahun setelah pemeriksaan dan pengujian pertama selanjutnya di lakukan setiap satu tahun sekali.

2.13.1 Pengujian Pesawat Angkat (*Crane*)

Inspeksi pada pesawat angkat (*crane*) dilakukan oleh inspektur

pesawat angkat (*crane inspector*) yang berkualifikasi bersama dengan inspektur Ditjen yang terkait (misal Migas) untuk menyakinkan bahwa crane dapat dioperasikan dengan baik dan aman. pada saat uji beban. Pengujian tidak merusak (*Non Destructive Testing*) yaitu dilakukan dengan metode pengujian Magnetic Particle Test (MPT)/ *Dye Penetrant Test* (DPT) dan *Wire Rope Tester* terhadap bagian-bagian yang kritis.[14]



Gambar 2.7 (Crane)
(Sumber : Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Tahun 2008)

Inspeksi [illegible]can oleh perusahaan N[illegible] (*[illegible]*) *[illegible]* [illegible]nyaksikan (*witnessed*). Pengujian ini meliputi :

1. *Hook*
2. *Boom*
3. *Cabin*
4. *Motor swing*
5. *Pulley*
6. *Tali sling*
7. *Counter weight*
8. *Swing*
9. *Track*

10. Sambungan-sambungan (pada daerah kritis) dan bagian/komponen konstruksi yang pada saat pemeriksaan visual ditemukan kemungkinan adanya cacat-cacat atau keretakan-keretakan
11. *Wire rope test* untuk memastikan tidak adanya *defect/kelain* pada *wire rope* (tali kawat baja), metode ini menggunakan *Wire rope tester.*

A. Pengujian fungsi (*function Test*) :

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui dan memastikan apakah semua alat Pengaman pada pesawat angkat ini dapat bekerja dengan baik. Pengujian ini meliputi :

1. Uji Kecepatan
2. Untuk mengetahui dan memastikan kecepatan *hoisting* dan *lowering* serta berjalan (*travelling* dan *traversing*) sesuai dengan data yang ada
3. Uji Alat Pengaman & Penunjuk
4. Untuk mengetahui dan memastikan fungsi dari :
   a. Limit *Switch* dan Anti *two block crane*
   b. Penunjuk tekanan & *temperature*
   c. *Rem hoisting* & *lowering rem* berjalan (*travelling* dan *traversing*)

B. Pengujian Dengan Beban (*Load Test*)

Pastikan bahwa data mengenai pesawat angkat yang diperlukan sudah di periksa atau di review, serta tidak ada kelainan baik pada saat pengujian menggunakan metode *Non Destructive-Test* (NDT) dan uji fungsi. Sebelum pelaksanaan uji beban pengecekan berikut ini harus dilaksanakan :

1. Pengecekan peralatan uji beban (*loadcell shackle*), beban uji dan peralatan uji optik yang digunakan untuk mengukur defleksi main girder saat uji beban meliputi rekaman kalibrasi (sertifikat kalibrasi alat).
2. Pastikan alat bantu angkat (*lifting gear*) yang digunakan layak

Sertifikat dan kualifikasi operator *crane*.

3. Pengecekan area operasi pengujian *crane* harus bersih dari minyak, baja *sraping* ataupun kotoran dan halangan lainnya yang membahayakan.

Pengujian dengan beban meliputi :

1. Uji Dinamis

   Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui dan memastikan semua alat pengamannya tetap bekerja dengan baik pada saat mengangkat beban.

   Pengujian ini dilaksanakan sewaktu pesawat angkat sedang menaikan, menurunkan atau mengangkat dan memindahkan beban/barang dengan beban sebesar 25%, 50% dan kurang dari 100% dari beban kerja aman (SWL/*Safe Working Load*).

2. Uji Statis

   Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui dan memastikan kekuatan struktur pesawat angkat aman. Untuk jenis pesawat angkat atas kepala (*overhead crane*) besar beban maksimum 125% x beban aman (SWL/*Safe Working Load*). Pada pengujian statis beban ditempatkan ditengah girder dan defleksi maksimum yang terjadi tidak boleh lebih besar dari 1/800 x panjang girder (*span*). Pada pengujian beban statis, beban ditempatkan pada jarak sekitar 10 Cm di atas tanah (*release*), kemudian ditahan selama 10 menit dan dilakukan pengecekan kemungkinan terjadinya perubahan bentuk, turun karena kurang berfungsinya sistem mekanikal atau karena breaking sistem tidak berfungsi, dan penyimpangan-penyimpangan terhadap komponen-komponen *crane*.

   Hindari memposisikan beban dengan tinggi yang berlebih pada saat pengujian ini, hal ini bertujuan jika terjadi kegagalan fungsi saat pengujian tidak menyebabkan *fatality* yang parah. Pengujian yang tersebut pada point (a) dan (b) harus menggunakan *Load Cell* /*Load indicator* jika beban yang

digunaka tidak diketahui beratnya secara pasti. Beban untuk pengujian tersebut dapat menggunakan *Water bag*, *Concreate* atau Pipa yang disesuaikan dengan kondisi pesawat angkat itu berada.

c. Pemeriksaan Akhir

Tujuan pemeriksaan akhir adalah untuk mengetahui dan memastikan kondisi pesawat angkat setelah dilakukan uji dengan beban. Pemeriksaannya meliputi

1. Pemeriksaan Visual :
   a. Struktur
   b. Kondisi *runway* & *rel*
   c. Kondisi *gantry*
   d. Kondisi *girder*
   e. Tali Kawat Baja (*Wire Rope*)
   f. Periksa semua tali kawat baja yang digunakan pada pesawat angkat ini.
   g. Pancing (*Hook*)
2. Pemeriksaan Uji Tanpa Rusak *Non Destructive-Test* (NDT)

   Untuk memeriksa bagian-bagian pada pragraf (6) yang mengalami deformasi atau kerusakan (*defect*) setelah dilakuakan pengujian beban.

   Catatan :

Peraturan, Standard dan Code sebagai acuan sewaktu waktu dapat berubah atau direvisi. Selalu mengacu pada Peraturan, *Standard* dan *Code* terbaru.[15]

2.13.2 Pengujian Pesawat Angkat (*Forklift*)



Gambar 2.8 Komponen Forklift
(Sumber : Pedoman Manajemen Industri Tahun 2020)

1. *Load Lifting Mecanism*
    a. *Mast, Carrier, Lift Cylinder,*
    b. *Counterweght*
    c. *Fork,*
2. *Travelling Mecanism*
    a. *Chasis (Chassis / Car Body)*
    b. Roda Depan (*Front Wheel*)
    c. Roda Pengikut / tengah (*Non Drive Wheel*)
    d. Roda Belakang (*Drive Wheel*)
    e. Gardan (*Differential*)
    f. Sambungan Pengikat, baut (*bracket, bolt*)
    g. Rem (*travelling brake*)
3. *Prime Mover*
    a. *Engine , Colling / Lubrication*
    b. *Fuel system*
4. *Electrical System*
    a. Sistem Kabel Kabin (*Cabin Wiring System*)
    b. Sistem Kabel Lampu (*Lighting system*)
    c. Sistem Kabel Aki (*Battery Wiring System*)
    d. Sistem Kabel Mesin (*Engine Wiring System*)
    e. Saklar / Kontraktor (*Switch / Contactor*)
    f. Sistem Pengaman (*Main Breaker*)
    g. Sistem Pembumian (*Grounding System*)
    h. Baterai (*Battery*)
    i. Stater Listrik (*Motor Stater*)
5. *Hydraulic System*
    a. Pompa (*Hydraulic Pump*)
    b. Pengumpul (Hydraulic *Accumulator*)

c. Katub Kendali (*Control Valve*)
d. Katub Pembagi (*Three Way Valve*)
e. Swievel Pusat (*Center Valve*)
f. Saluran Hidrolik
g. Katub – Katub
h. *Silinder Hidrolik*

6. Air / *Pneumatic System*
   a. Kompressor (*Compessor Unit*)
   b. Saluran Udara (*Air Line*)
   c. Fiting (*Fitting*)
   d. Katup Kendali (*Control Valve*)
   e. Tangki Penimbun (*Air Receiver Tank*)
   f. Katup Pengaman (*Pressure Safety Valve*)
   g. Tangki Udara (*Accumulator*)
   h. Pompa (*Charging Pump*)
7. *Driving Cabin*
   a. *Structure*
   b. *Control Unit* [15]

2.13.3 Surat Izin Operasional (SIO)

Merupakan sejenis sertifikat yang diberikan menyangkut izin perorangan di dalam sebuah perusahaan dalam hal kelayakan mengoperasikan Alat Angkat dan Alat Angkut. Kelayakan suatu alat di tunjang dengan Operator Alat yang sesuai adalah salah satu kriteria yang berkaitan dengan meningkatnya pembangunan melalui jasa konstruksi dan teknologi itu sendiri di perusahaan kontraktor dan perusahaan industri, penggunaan pesawat alat angkat. Alat angkut merupakan bagian integral dalam pelaksanaan dan peningkatan proses pelaksanaan produksi di suatu perusahaan.

Proses pelaksanaan produksi yang dimaksud adalah proses dalam pembuatan, pemasangan, pemakaian, perawatan pesawat

atau alat angkat. Alat angkut yang bertujuan untuk mendapatkan sebuah produk sesuai dengan perencanaan.

Untuk urusan sertifikat Surat Ijin Alat (SIA) dan juga sertifikasi operator alat angkat dan alat angkut, Pemerintah telah mengeluarkan PER.09/MEN/VII/2010, PER.05/MEN/1995, perlu adanya perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja setiap tenaga kerja yang melakukan pembuatan, pemasangan, pemakaian, persyaratan pesawat angkat.

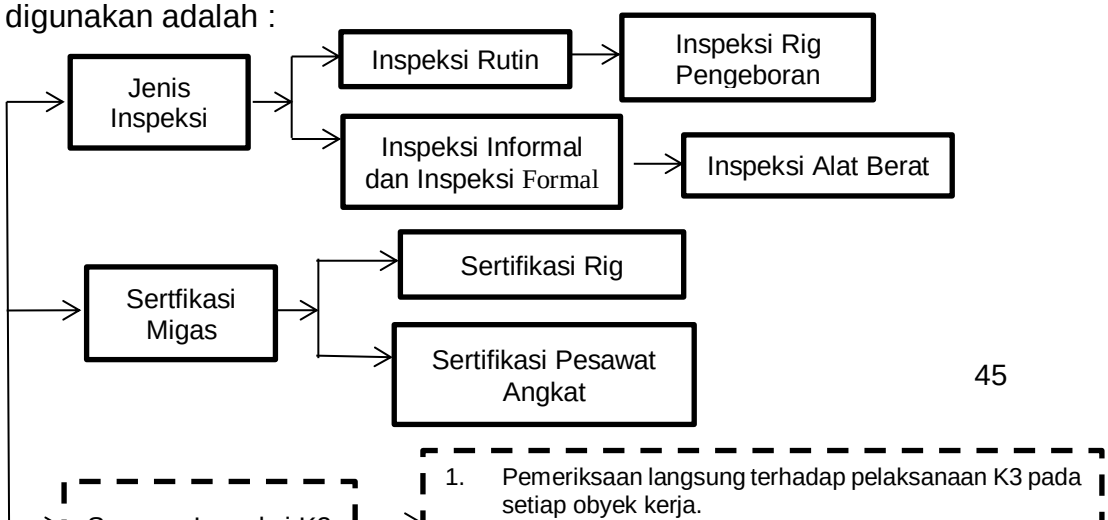
Pada umumnya dikatakan bahwa pesawat atau alat angkat adalah suatu peralatan yang sangat digunakan untuk proses perusahaan industri khususnya dalam melakukan pemindahan barang. Pesawat atau alat angkat merupakan suatu peralatan teknik yang memiliki tingkat risiko bahaya tinggi, yang bisa memicu terjadinya kecelakaan kerja,

Perlu diperhatikan supaya meminimalkan risiko kecelakaan kerja pada pemakian pesawat atau alat angkat dan pengaman atau perlengkapannya harus terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan dan pengujia, serta dioperasikan oleh seorang operator yang berkemampuan dan cukup keterampilannya, untuk pesawat atau alat angkatnya perlu dirawat dengan baik dan teratur.

Secara terperinci mengenai sertifikat Surat Izin Alat (SIA) dan Surat Izin Operasional (SIO) termasuk kriteria yang sesuai dengan Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, dan Permenaker no. PER.05/MEN/1985 tentang pesawat atau alat angkat (*forklift, truck,excavators,crane,dll*).

2.14 Kerangka Teori

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, maka kerangka teori yang digunakan adalah :



Keteran = **Di**

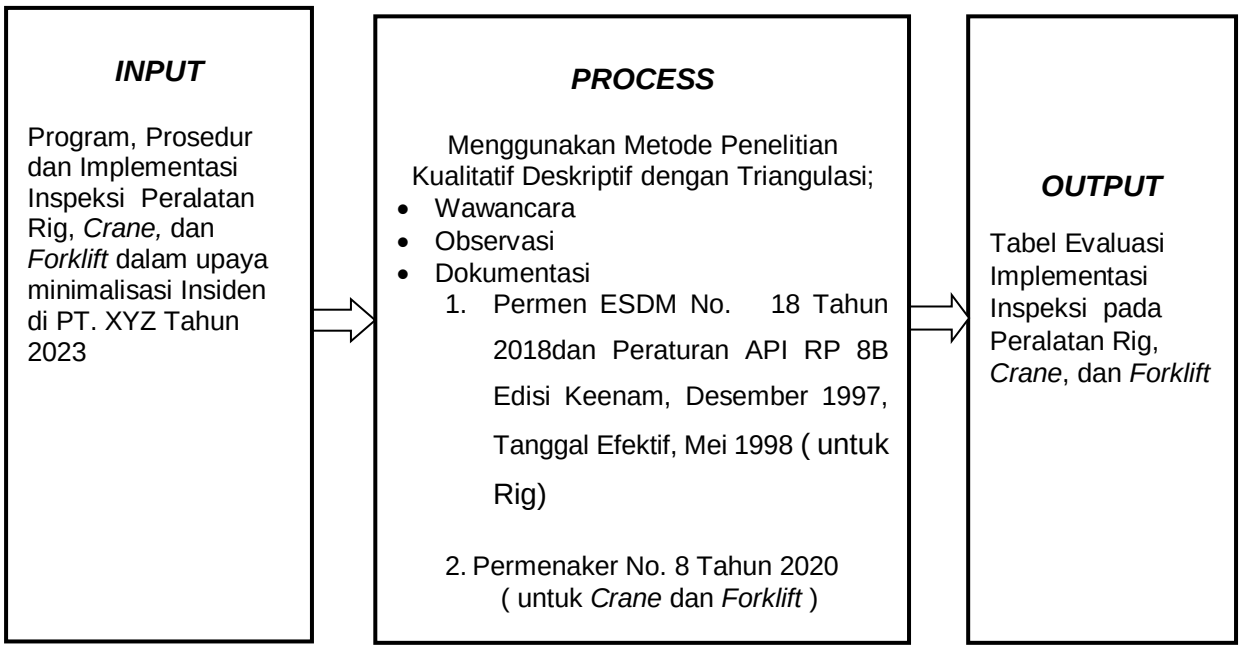
= **Tidak dteliti**

Gambar 2.9 Kerangka Teori Inspeksi

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Agar penelitian ini terlaksana dan terarah maka sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang akan dicapai, maka dibuat kerangka konsep penelitian ini pada PT. XYZ.



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan cara triangulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, memperoleh data, dan dokumen mengenai Implementasi Inspeksi Peralatan Rig, *crane,* dan *forklift* di PT. *XYZ.*

3.3 Objek Penelitian dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pelaksanaan terkait Implementasi Inspeksi Peralatan Rig, *crane,* dan *forklift* di PT. *XYZ*. Subjek Penelitian ini adalah pekerja karyawan tetap dan karyawan mitra kerja (kontraktor) (RIG *Superintendent, Supervisor,*PJIT (Pt.Sucofindo), *HSE Koordinator, HSE Officer, Staf Office (Non HSE)* dan Operator).

3.4 Sumber Data Penelitian

3.4.1 Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh dari observasi dilapangan/survey, wawancara langsung dengan narasumber dari PT. XYZ serta menggunakan *Cheklist* kepada para narasumber atau *Informan* (Informan Kunci dan Informan Pendukung) .

3.4.2 Data Sekunder

Merupakan data pendukung untuk data primer yang diperoleh dari dokumen laporan-laporan , bulletin, buku, jurnal, dan lain-lain.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yang digunakan dalam menyusun penelitian ini yaitu;

3.5.1 Formulir Wawancara atau *Cheklist*

Wawancara adalah proses dalam mendapatkan keterangan data yang bertujuan untuk meneliti dengan cara Tanya jawab menggunakan lembar *Checklist* secara tatap muka antara

peneliti (pewawancara) dengan informan (pekerja).

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data penelitian, peneliti menggunakan beberapa teknik yakni, observasi (pengamatan), wawancara dan dokumentasi.

3.6.1 Observasi Lapangan

Dalam penelitian ini, observasi yang digunakan adalah observasi langsung.

3.6.2 Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara terhadap masing-masing *informan* dari berbagai jabatan yang berbeda.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini adalah berupa foto-foto atau gambar dan arsip mengenai serangkaian kegiatan yang dilakukan peneliti saat dilapangan.

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Semua data yang terkumpul akan diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut;

3.7.1 Pengolahan Data

Data yang diperoleh di area PT.XYZ dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan penelitian

3.7.2 Analisis Data,

Analisis data berupa;

1) Analisis data berupa eksplorasi data

   Yaitu langkah sebelum dilakukan pra proses. Tujuan dari eksplorasi data adalah menyeleksi teknik pemprosesan dan analisis data yang sesuai dengan data set yang dimiliki

2) Analisis data berupa reduksi data

   Reduksi data merupakan salah satu dari berbagai jenis proses pengolahan data pada penelitian yang dilakukan seorang peneliti untuk memproses berbagai data hasil dari penelitian di lapangan

yang sudah dikumpulkan dan juga ditemukan, sebelum akhirnya digunakan sebagai laporan dalam data penelitian.

3.7.3 Verifikasi Data

Langkah Terakhir yaitu verifikasi data, hal ini dilakukan dengan maksud tidak ada komponen atau data yang tertinggal dalam proses pengolahan dan analisis maupun saat data dimasukkan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profile Perusahaan

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa pengeboran eksplorasi, eksploitasi, *workover* dan *well services* minyak dan gas, panas bumi serta solusi pengeboran terpadu.

PT. XYZ telah berpengalaman dalam sektor eksplorasi dan berkompeten sebagai provider yang memberikan pelayanan atas jasa pengeboran dan solusi terpadu.

PT. XYZ berdiri pada tahun 2008 berdasarkan akte Notaris Nomor number 13 tanggal 13 juni 2008 dan telah disahkan oleh Kementrian Hukum dan Ham *Marianne Vincetia* Hamdani, SH No. AHU-39442.AH.01.01 pada tanggal 8 juli 2008.

Dalam pelaksanaan kerjanya, PT. XYZ menerapkan prinsip-prinsip tata kelola perusahaan untuk mempertahankan kepercayaan pelanggan, pemegang saham, mitra bisnis dan pemegang saham lainnya. Penerapan tata kelola perusahaan di dukung oleh perbaikan terus menerus dari kompetensi sumber daya manusia sebagai bentuk pelaksanaan tanggung jawab sosial perusahaan dalam menghasilkan generasi masa depan yang unggul. PT. XYZ berhubungan erat dengan pengeboran minyak gas dan bisnis lain yang berkaitan dengan masalah pengeboran dan bekerja sama dalam pemenuhan atas kebutuhan yang berkaitan dengan eksplorasi dan eksploitasi minyak, gas dan panas bumi di segala area, pengeboran di darat maupun lepas pantai.

4.1.1 Visi dan Misi Perusahaan

1) Visi

Untuk menjadi pemimpin di kawasan regional dalam pengeboran, *workovers* dan *well services* dengan standar kelas dunia.

2) Misi

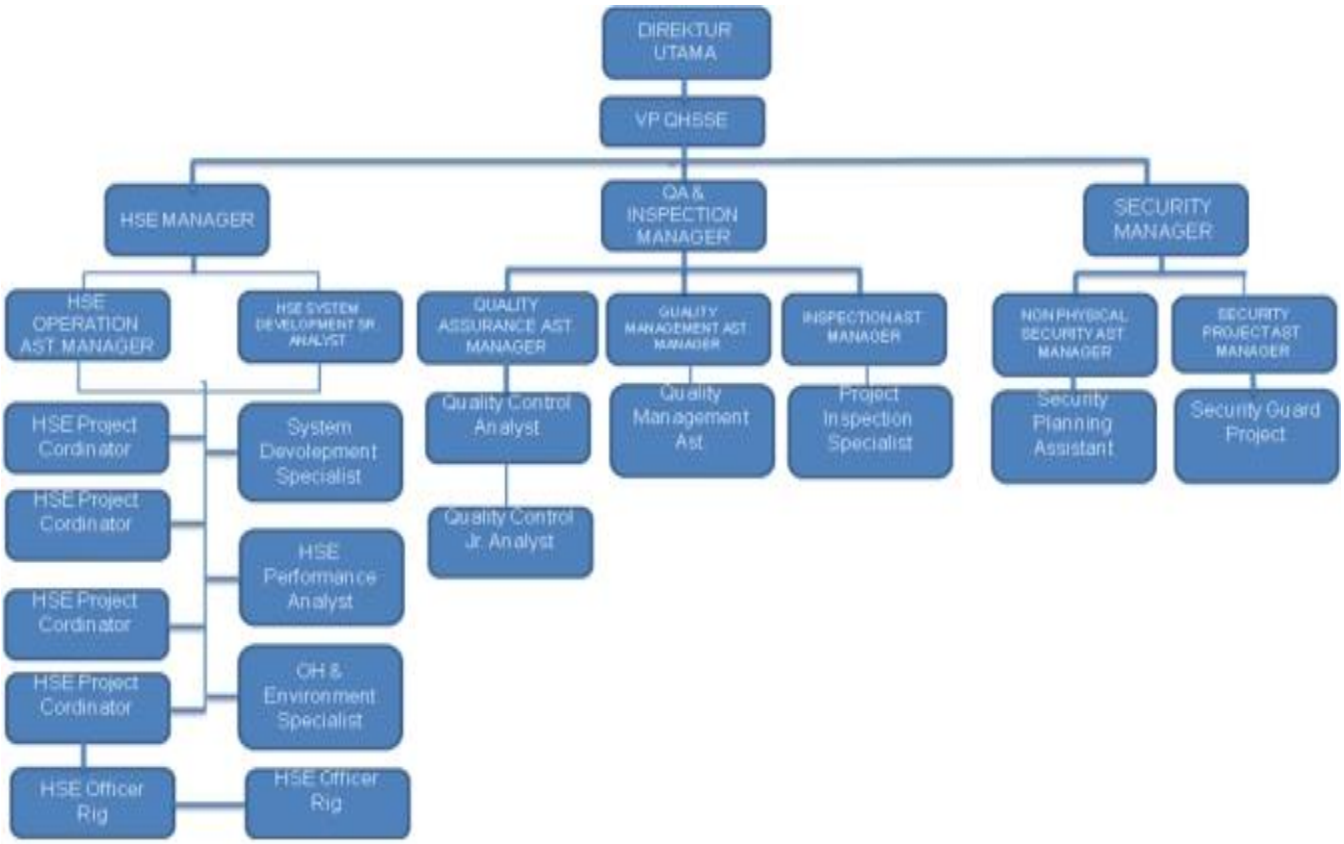
Memberikan solusi terpadu yang berkualitas tinggi pada pengeboran, *workovers*, dan *well services*, dengan memaksimalkan nilai tambah bagi pelanggan, pemegang saham, karyawan, dan pemangku kepentingan lainnya.

4.1.2 Kebijakan QHSE (*Quality Health Safety Security Environment*) PT. XYZ

PT. XYZ berkomitmen melaksanakan kegiatan operasi secara aman, nyaman dan berwawasan lingkungan dengan berorientasi pada nihil insiden di setiap kegiatan operasi. Untuk memenuhi hal tersebut, seluruh Manajemen dan Perwira PT. XYZ berkomitmen untuk :

1. Patuh : Mematuhi peraturan perundang-undangan terkait dan standar industri yang berlaku
2. Terampil : Memastikan setiap pekerja dan mitra kerja memiliki keterampilan dan kompetensi aspek QHSE
3. Pencegahan : Mengintegrasikan dan mengimplementasikan aspek QHSE dalam setiap tahapan proses bisnis untuk mencegah insiden, penyakit akibat kerja, kegagalan proses dan beroperasi secara ramah lingkungan
4. Diri sendiri : Mendorong untuk berkomitmen terhadap aspek QHSE mulai dari diri sendiri sejak dari rumah hingga balik rumah
5. Selaras : Memperhatikan keselarasan aspek QHSE dengan *stakholder* untuk menjaga kualitas dan kuantitas layanan jasa agar sesuai harapan pelanggan
6. Inovasi : Mendorong dan memfasilitasi pekerja serta mitra kerja dalam melakukan inovasi untuk perbaikan berkelanjutan.

4.1.3 Struktur Organisasi



(gambar 4.1 Struktur Organisasi)

4.2 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian dengan menggunakan form wawancara dan observasi ke lapangan didapatkan bahwa program, prosedur, dan implementasi dari Inspeksi peralatan Rig, *crane,* dan *forklift* di PT. XYZ mengacu pada Permen ESDM No. 18 Tahun 2018 (untuk Rig) dan Permenaker No. 8 Tahun 2020 (untuk *Crane,* dan *Forklift)*.

4.2.1 Inspeksi Peralatan Rig

4.2.1.1 Program Inspeksi Peralatan Rig

No	Program Inspeksi Peralatan Rig	Permen ESDM No. 18 Tahun 2018 (untuk Rig)	Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, (Tanggal Efektif, Mei 1998)	Evaluasi Di Area Rig PT. XYZ
1.	pelaksanaan inspeksi peralatan Rig Rutin (Terencana)	**BAB III PASAL 6 ayat (1)** Untuk menjamin keselamatan instalasi dan peralatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 3, setiap instalasi dan/atau peralatan yang digunakan dalam kegiatan usaha minyak dan gas bumi wajib dilakukan; a. Inspeksi b. Pemeriksaan keselamatan	**Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998** terdapat 4 kategori Inspeksi Peralatan Rig seperti; a. Kategori I Inspeksi secara visual dilakukan setiap hari b. Kategori II Inspeksi secara visual dilakukan seminggu sekali c. Kategori III dilakukan 12 bulan sekali (proses *color cooding*)	**1. Sesuai dengan Permen ESDM No. 18 Tahun 2018 BAB III PASAL 6 ayat (1)** Sudah ditentukan program jadwal pelaksanaan inspeksi peralatan Rig **2. Sesuai dengan API RP- 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998** untuk kategori I dan II sudah sesuai dilakukan setiap hari dan seminggu sekali, untuk kategori III sesuai dilakukan setiap 6 bulan sekali (menurut PT. XYZ) tetapi menurut peraturan API RP 8b 1997 12 bulan sekali (6 bln vs 12 bln),

			d. Kategori IV dilakukan 4 tahun sekali (perpanjangan re sertifikat PLO)	**3.** untuk kategori IV sudah sesuai dengan API RP 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998 dilakukan 4 tahun sekali (perpanjangan re sertifikat PLO)
2.	Pelaksanaan inspeksi Non rutin (tidak terencana)	**-**	**-**	**-**
3.	Hasil Temuan Inspeksi	**BAB III PASAL 12 Ayat (3)** Permohonan sebagaimana disampaikan dengan melampirkan rencana inspeksi sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (2) huruf *f* secara tertulis kepada kepala inspeksi. f. Jadwal inspeksi g. Daftar tenaga ahli pelaksana inspeksi h. Daftar prosedur dan peralatan inspeksi	**-**	**Sesuai dengan Permen ESDM No. 18 Tahun 2018; BAB III PASAL 12 Ayat (3)** Sudah sesuai membuat laporan hasil temuan inspeksi melalui pengujian atau pengecekkan secara visual pada peralatan Rig untuk kategori I dan II dengan menggunakan formulir *Checklist* yang diisi oleh pihak *Operation* (*HSE Officer,Toolpusher* dan *Chief mekanik)*, • untuk kategori III dan IV dilakukan oleh *inspector* dari PJIT (PT.Sucofindo) untuk dilakukan *review*. jika terdapat kerusakan dan perlu perbaikan akan ditindaklanjuti

Berdasarkan Tabel 4.2.1.1 Area Rig PT. XYZ telah memiliki program inspeksi terhadap pelaksanaan inspeksi peralatan rig yang terdiri dari 4 kategori; Inspeksi Kategori I dilakukan harian secara visual, Inspeksi Kategori II dilakukan mingguan , Inspeksi Kategori III dilakukan per 6 bulan sekali dan

Inspeksi kategori IV dilakukan 4 tahun sekali (perpanjangan re-sertifikat PLO). Pelaksanaan inspeksi peralatan rig kategori III yang seharusnya dilakukan 12 bulan sekali di PT. XYZ dilakukan lebih ketat yaitu setiap 6 bulan sekali.(6 bulan vs 12 bulan)

4.2.1.2 Prosedur inspeksi peralatan Rig

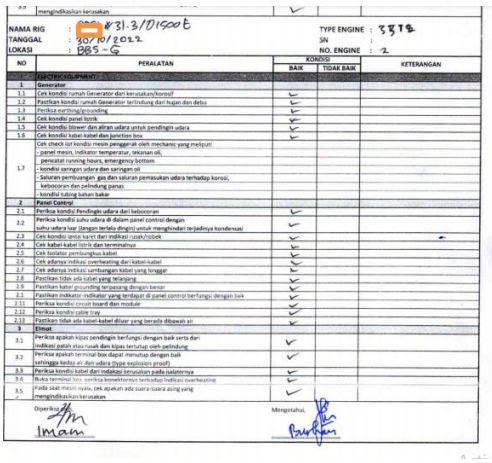
No	Prosedur Inspeksi peralatan Rig	Permen ESDM No. 18 Tahun 2018	Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998	Kesesuaian Di Area Rig PT. XYZ
1.	Prosedur Inspeksi Peralatan Pemboran	**BAB III PASAL 8 Ayat (1)** Pelaksanaan inspeksi terhadap instalasi oleh kepala teknik sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (1) dapat dilakukan apabila paling sedikit telah memiliki; a. Prosedur inspeksi secara rinci terhadap instalasi dan peralatan inspeksi yang dibutuhkan	-	**Sesuai dengan Permen ESDM No.18 Tahun 2018 ;** Prosedur inspeksi dilakukan secara rinci : a. membuat jadwal inspeksi, b. membuat memo atau berita acara untuk memulai pelaksanaan inspeksi c. melakukan evaluasi dari hasil temuan

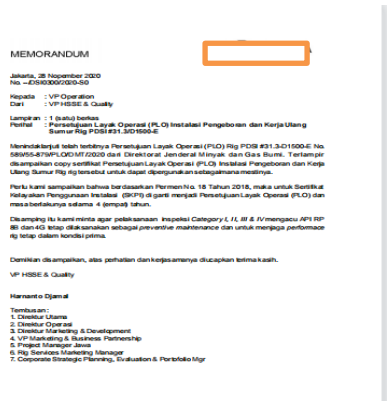
				untuk segera ditindak lanjuti d. dilakukan perbaikan
2.	Prosedur Inspeksi Kategori III	**BAB III PASAL 8 Ayat (1)** Pelaksanaan inspeksi terhadap instalasi oleh kepala teknik sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (1) Huruf (c&d) dapat dilakukan apabila paling sedikit telah memiliki; c. Prosedur inspeksi secara rinci terhadap instalasi dan peralatan inspeksi yang dibutuhkan d. Tenaga ahli pelaksana Inspeksi yang memiliki kompetensi dan kualifikasi sesuai dengan bidangnya	-	**Tidak Sesuai dengan Permen ESDM No.18 Tahun 2018 ;** Untuk kategori III; Melaksanakan Prosedur Inspeksi kurang rinci hanya memasang No.Tag yang berisikan; a. nama lokasi b. No.urut Alat, c. tgl, d. ukuran , e. *Safe Working Load* (SWL), f. tidak ada nama *Inspector*.

Berdasarkan Tabel 4.2.1.2 PT. XYZ sudah mempunyai dokumen prosedur Inspeksi yaitu berupa Prosedur “Inspeksi Peralatan Pemboran” dan Prosedur “Inspeksi Kategori III”, untuk Inspeksi kategori I dan II sudah sesuai, namun belum sesuai pada prosedur “Inspeksi Kategori III” karena kurang rinci dalam memasang No tag yang berisikan; No. urut alat,tanggal,Ukuran,*Safe Working Load* (SWL), tidak terdapat *inspector* di No.Tag.

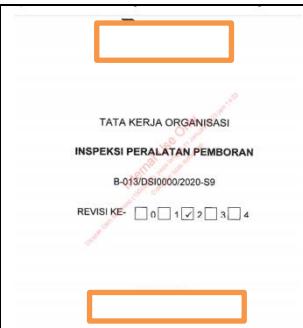
4.2.1.3 Implementasi Inspeksi Peralatan Rig

No	Implementasi inspeksi peralatan Rig	Permen ESDM No. 18 Tahun 2018	Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998	Kesesuaian Di Area Rig PT. XYZ
1.	pelaksanaan inspeksi peralatan Rig Rutin (Terencana)	**BAB III PASAL 6 ayat (1)** Untuk menjamin keselamatan instalasi dan peralatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 3, setiap instalasi dan/atau peralatan yang digunakan dalam kegiatan usaha minyak dan gas bumi wajib dilakukan; c. Inspeksi d. Pemeriksaan keselamatan	**Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998** terdapat 4 kategori Inspeksi Peralatan Rig seperti; e. Kategori I Inspeksi secara visual dilakukan setiap hari f. Kategori II Inspeksi secara visual dilakukan seminggu sekali g. Kategori III dilakukan 12 bulan sekali (proses *color cooding*)	**Sesuai dengan Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998** Sudah dilakukannya pelaksanaan inspeksi Rig kategori I dan II secara visual dengan menggunakan *form Checliskt* yang diisi oleh pihak *Operation* (*HSE Officer,Toolpusher* dan *Chief mekanik)* yang meliputi pengecekkan pada *kelly,kelly cock,kelly spinner,pin dan koneksi boks,travelling block,kait(hook) dan swivel.* 

			h. Kategori IV dilakukan 4 tahun sekali (perpanjangan re sertifikat PLO)	 INSPEKSI KATEGORI 1 RIG ID : [redacted]1.3/D1500-E TANGGAL : 23 Oktober 2022 LOKASI : [redacted] No. | Nama Peralatan | Hasil: Baik | Kurang Baik | Tidak Ada | Keterangan 1 Crown Block Sheave dan Bearing ✓ | 2 Drilling hooks (other than sucker-rod hooks) ✓ | 3 Travelling blocks, hook block and block-to-hook adapter ✓ | 4 Connectors and link adapters ✓ | 5 Tubing hook and sucker-Rod hook ✓ | 6 Elevator links ✓ | 7 Rotary swivel-bail adapters ✓ | 8 Rotary swivels ✓ | 9 Power swivels ✓ | 10 Power subs ✓ | 11 Spiders, if capable of being used as elevators ✓ | 12 Dead-line tie-down/wireline anchore ✓ | 13 Kelly spinners, if capable of being used as hoisting equipment ✓ Diperiksa Oleh: Didit M / Dwi M / M. Labib Mengetahui,: M. Burhanuddin / Kamiari  NAMA RIG : [redacted]#31-3/D1500E TYPE ENGINE : 3516 TANGGAL : 30/10/2022 SN : LOKASI : BBS-6 NO. ENGINE : 2 NO | PERALATAN | KONDISI: BAIK | TIDAK BAIK | KETERANGAN 1 ELECTRICEQUIPMENT 1 Generator 1.1 Cek kondisi rumah Generator dari kerusakan/korosif ✓ 1.2 Pastikan kondisi rumah Generator terlindung dari hujan dan debu ✓ 1.3 Periksa earthing/grounding ✓ 1.4 Cek kondisi panel listrik ✓ 1.5 Cek kondisi blower dan aliran udara untuk pendingin udara ✓ 1.6 Cek kondisi kabel-kabel dan junction box ✓ 1.7 Cek check list kondisi mesin penggerak oleh mechanic yang meliputi: - panel mesin, indikator temperatur, tekanan oil, pencatat running hours, emergency bottom - kondisi saringan udara dan saringan oil - Saluran pembuangan gas dan saluran pemasukan udara terhadap korosi, kebocoran dan pelindung panas - kondisi tubing bahan bakar 2 Panel Control 2.1 Periksa kondisi Pendingin udara dari kebocoran ✓ 2.2 Periksa kondisi suhu udara di dalam panel control dengan suhu udara luar (jangan terlalu dingin) untuk menghindari terjadinya kondensasi ✓ 2.3 Cek kondisi lampu kerr dari indikasi rusak/rusak ✓ 2.4 Cek kabel-kabel listrik dan terminalnya ✓ 2.5 Cek isolator pembungkus kabel ✓ 2.6 Cek adanya indikasi overheating dari kabel-kabel ✓ 2.7 Cek adanya indikasi sambungan kabel yang longgar ✓ 2.8 Pastikan tidak ada kabel yang terlanjang ✓ 2.9 Pastikan kabel grounding terpasang dengan benar ✓ 2.1 Pastikan indikator-indikator yang terdapat di panel control berfungsi dengan baik ✓ 2.11 Periksa kondisi circuit board dan module ✓ 2.12 Periksa kondisi cable tray ✓ 2.13 Pastikan tidak ada kabel-kabel diluar yang berada dibawah air ✓ 3 Elmot 3.1 Periksa apakah kipas pendingin berfungsi dengan baik serta dan indikasi patah atau rusak dan kipas tertutup oleh pelindung ✓ 3.2 Periksa apakah terminal box dapat menutup dengan baik sehingga kedap air dan udara (type explosion proof) ✓ 3.3 Periksa kondisi kabel dari indikasi kerusakan pada isolatornya ✓ 3.4 Buka terminal box, periksa kemelehannya terhadap indikasi overheating ✓ 3.5 Pada saat mesin nyala, cek apakah ada suara-suara asing yang mengindikasikan kerusakan ✓ Diperiksa: Imam Mengetahui, **Sesuai dengan Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998** untuk Inspeksi kategori III PT. XYZ lebih ketat dilakukan setiap 6 bulan sekali, tetapi menurut peraturan API RP 8b 1997 12 bulan sekali (6 bln vs 12 bln) yang meliputi pengecekkan pada *elevator,links,bails,lugs,spiders,slips,dantongs*  BERITA ACARA KATEGORI III

				 Kategori IV yang dilakukan 4 tahun sekali (perpanjangan re-sertifikat PLO)  MEMORANDUM Jakarta, 28 Nopember 2020 No. –EN/630/2020/SO-50 Kepada : VP Operation Dari : VP HSSE & Quality Lampiran : 1 (satu) berkas Perihal : Persetujuan Layak Operasi (PLO) Instalasi Pengeboran dan Kerja Ulang Sumur Rig PDSI #31,3/D1500-E Menindaklanjuti telah terbitnya Persetujuan Layak Operasi (PLO) Rig PDSI #31,3-D1500-E No. 5858/55.67/MPLCKI/MT/2020 dari Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. Terlampir disampaikan copy sertifikat Persetujuan Layak Operasi (PLO) Instalasi Pengeboran dan Kerja Ulang Sumur Rig rig tersebut untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Perlu kami sampaikan bahwa berdasarkan Permen No. 18 Tahun 2018, maka untuk Sertifikat Kelayakan Penggunaan Instalasi (SKPI) di ganti menjadi Persetujuan Layak Operasi (PLO) dan masa berlakunya selama 4 (empat) tahun. Disamping itu kami minta agar pelaksanaan inspeksi *Category I, II, III & IV* mengacu API RP 8B dan 4G tetap dilaksanakan sebagai *preventive maintenance* dan untuk menjaga *performace* rig tetap dalam kondisi prima. Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih. VP HSSE & Quality Hernanto Djamal Tembusan : 1. Direktur Utama 2. Direktur Operasi 3. Direktur Marketing & Development 4. VP Marketing & Business Partnership 5. Project Manager Jawa 6. Rig Services Marketing Manager 7. Corporate Strategic Planning, Evaluation & Portfolio Mgr
2.	Pelaksanaan inspeksi peralatan Rig Non rutin (tidak terencana)	-	-	-
3.	Hasil Temuan Inspeksi	**BAB III PASAL 15** Untuk keperluan dokumentasi data peralatan pada kegiatan usaha Minyak dan Gas Bumi dan penerbitan persetujuan layak operasi. Kepala teknik atau perusahaan inspeksi wajib menyampaikan kepada kepala inspeksi antara lain;		**Sesuai dengan Permen ESDM No.18 Tahun 2018 BAB III PASAL 15** Terdapat temuan hasil inspeksi pengecekkan pada alat *crown block,surface line,support shale shacker,Dolly link,elevator dan split bushing* yaitu; a. Terdapat korosif pada tabung di beberapa titik, b. Kayu/balok penahan benturan pada *crown block* sudah penyok, c. Terdapat korosif pada *Surface Line,*

		a. Berita acara hasil inspeksi b. Laporan hasil inspeksi c. Keterangan hasil Inspeksi atau sertifikat inspeksi		d. Ditemukan korosi dan keropos pada *Support Shale Shaker,* e. Terdapat indikasi *Crack* pada *Dolly Link,* f. Terdapat indikasi *Crack* pada *elevator* DP 3-1/2, g. Terdapat indikasi *Crack* pada *split* bushing 10-3/4 
4.	Implementasi Prosedur	**BAB III PASAL 8 Ayat (1)** Pelaksanaan inspeksi terhadap instalasi oleh kepala teknik sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (1) dapat dilakukan apabila paling sedikit telah memiliki; Prosedur inspeksi secara rinci terhadap instalasi dan peralatan inspeksi yang dibutuhkan	-	**Sesuai dengan Permen ESDM Permen ESDM No.18 Tahun 2018 BAB III PASAL 8 Ayat (1)** Untuk pelaksanaan inspeksi Rig sudah sesuai prosedur dengan menggunakan TKI dan TKO  I

Berdasarkan Tabel 4.2.1.3 bahwa Implementasi Program untuk Inspeksi kategori I,II, dan IV sudah sesuai dilakukan yang meliputi pengecekkan pada *crown block,surface line,support shale shacker,Dolly link,elevator dan split bushing*, *kelly,kelly cock,kelly spinner,pin dan koneksi boks,travelling block,kait(hook) dan swivel dan perpanjangan Re-Sertifikat PLO.*

Untuk Inspeksi kategori III dilakukan lebih ketat setiap 6 bulan sekali dari peraturan API RP 8B (6 bulan vs 12 bulan), dan untuk implementasi prosedur untuk Inspeksi kategori I dan II sudah sesuai, untuk prosedur "Inspeksi kategori III" belum sesuai karena kurang rinci dalam memasang No tag yang berisikan; No. urut alat,Tgl,Ukuran,*Safe Working Load* (SWL), tidak terdapat nama *Inspector* di No.Tag. Bila Rig *Down* lalu dilakukan *moving* dan selanjutnya dilakukan *Rig up*, dilakukan inspeksi kategori III.

4.2.2 Inspeksi *Crane*

4.2.2.1 Program Inspeksi *Crane*

No	Program Inspeksi *Crane*	Permenaker No. 8 Tahun 2020	Prosedur Pelaksanaan pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane* PT. XYZ
1.	Pelaksanaan Inspeksi *Crane* secara rutin (terencana)	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus;	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Inspeksi *Crane* dilakukan secara rutin

		a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	dan berkala setiap 6 bulan sekali dalam setahun mengikuti inspeksi Rig kategori III (*Color Cooding*)
2.	Pelaksanaan Inspeksi Non Rutin (tidak terencana)	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Non rutin dilakukan pada saat sebelum moving kelokasi lain (Sesuai Jadwal Moving)
3.	Pengujian Inspeksi *Crane*	**BAB II PASAL 4 Huruf (a)** Perencanaan, pembuatan, pemasangan, dan/atau perakitan, pemakaian atau pengoperasian , pemeliharaan dan perawatan , perbaikan, perubahan, atau modifikasi , serta pemeriksaan dan pengujian pesawat angkat dan pesawat angkut	**Sesuai dengan Permenaker No.8 Tahun 2020 BAB II PASAL 4 Huruf (a)** Sudah melakukan pengujian ,dan pemeriksaan pada *Crane* untuk menghindari terjadinya kerusakan asset peralatan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh Inspector NDT Level II.

Berdasarkan Tabel 4.2.2.1 bahwa Inspeksi *Crane* di PT. XYZ telah memiliki program seperti jadwal pelaksanaan dan pengujian Inspeksi *Crane* sudah

sesuai dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali mengikuti Inspeksi kategori III (*Color cooding*) dan non rutin dilakukan setiap akan dilaksanakan moving (sesuai dengan jadwal moving).

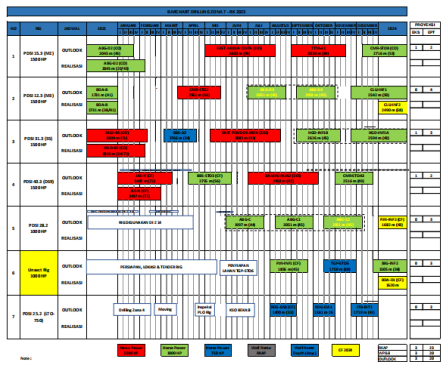
4.2.2.2 Prosedur Inspeksi *Crane*

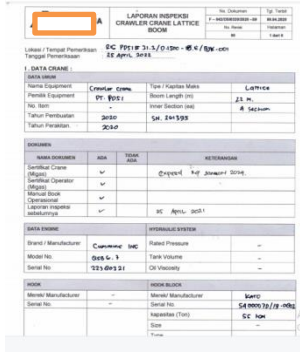
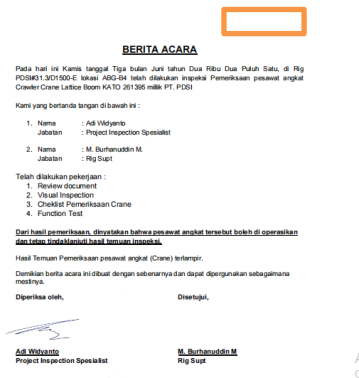
No	Prosedur Inspeksi *Crane*	Permenaker No. 8 Tahun 2020	Prosedur Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane* PT. XYZ
1.	Prosedur Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane*	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	**Belum sesuai dilakukan dengan Prosedur** Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane*

Berdasarkan Tabel 4.2.2.2 bahwa Inspeksi pada *Crane* telah memiliki prosedur yaitu "Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane"* namun di dalam prosedur tersebut belum sesuai dilakukan karena di dalamnya belum membahas terkait cara pengoperasian alat sesuai dengan kapasitas.

4.2.2.3 Implementasi Inspeksi *Crane*

No	Implementasi Inspeksi *Crane*	Permenaker No. 8 Tahun 2020	Prosedur) Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane* PT. XYZ
1.	Pelaksanaan Inspeksi Alat Berat (*Crane*)	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020;** Sudah dilakukan Inspeksi *Crane* secara rutin dan berkala setiap 6 bulan sekali

		sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	mengikuti inspeksi rig kategori III (*Color Cooding*) yang meliputi pegecekkan pada *upper boom,boom splice,lower boom,extention boom,bracket,welding,bolting,main hook,dan safety lach.* 
2.	Pelaksanaan Inspeksi Non Rutin (tidak terencana)	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; d. Pemeriksaan dan pengujian e. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian f. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Non rutin dilakukan pada saat sebelum moving kelokasi lain (sesuai dengan jadwal moving) 
2.	Pengujian dan Pemeriksaan *Crane*	**BAB II PASAL 4 Huruf (a)** Perencanaan, pembuatan, pemasangan, dan/atau perakitan, pemakaian atau pengoperasian , pemeliharaan dan perawatan , perbaikan, perubahan, atau modifikasi , serta pemeriksaan dan pengujian pesawat angkat dan pesawat angkut	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020;** melakukan pengujian ,dan pemeriksaan *Crane* pengecekkan pada *hook,boom accessories,load hoist sheave,wire rope main hoist,wire rope auxiliary hoist,dan wire rope angkatan boom* dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* NDT Level II

			 
3.	Implementasi prosedur	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Sudah sesuai dengan prosedur "Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane*" Program inspeksi *crane* selalu di sosialisasikan kepada pekerja sebelum dilaksanakan kegiatan melalui berita Acara 

Berdasarkan Tabel 4.2.2.3 bahwa implementasi program untuk *crane* sudah

sesuai dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali dan non rutinnya dilakukan setiap akan dilaksanakan *moving* (sesuai dengan jadwal *moving*) , untuk implementasi prosedur di dalam tersebut belum sesuai dilakukan karena tidak membahas terkait cara pengoperasian alat sesuai dengan kapasitasnya.

4.2.3 Inspeksi Alat Berat *Forklift*

4.2.3.1 Program Inspeksi *Forklift*

No	Program Inspeksi *Forklift*	Permenaker No. 8 Tahun 2020	Prosedur Inspeksi *Lifting Equipment & Lifting Gear* PT. XYZ
1.	Pelaksanaan Inspeksi Rutin (terencana) Forklift	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; d. Pemeriksaan dan pengujian e. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian f. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Inspeksi pada *Forklift* dilakukan secara rutin dan berkala setiap 6 bulan sekali dalam setahun mengikuti inspeksi Rig kategori III (*Color Cooding*)
2.	Pelaksanaan Inspeksi Non Rutin (tidak terencana)	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; d. Pemeriksaan dan pengujian e. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Non rutin dilakukan pada saat sebelum *moving* kelokasi lain (Sesuai Jadwal *Moving*)

		f. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	
3.	Pengujian dan pemeriksaan *Forklift*	**BAB II PASAL 4 Huruf (a)** Perencanaan, pembuatan, pemasangan, dan/atau perakitan, pemakaian atau pengoperasian , pemeliharaan dan perawatan , perbaikan, perubahan, atau modifikasi , serta pemeriksaan dan pengujian pesawat angkat dan pesawat angkut	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 4 Huruf (a)** melakukan pengujian ,dan pemeriksaan pada alat berat *forklift* dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh Inspector SNT-TC-1A Level II

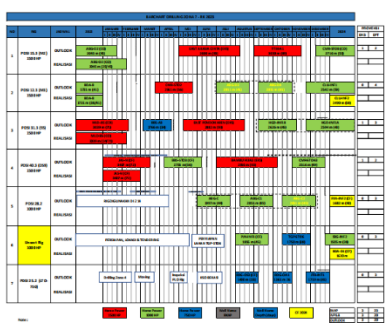
Berdasarkan Tabel 4.3.3.1 bahwa Inspeksi pada *Forklift* di PT. XYZ telah memiliki program seperti jadwal pelaksanaan dan pengujian Inspeksi pada *Crane* sudah sesuai dilakukan setiap 6 bulan sekali dan non rutinnya dilakukan setiap akan dilaksanakan moving (sesuai dengan jadwal moving).

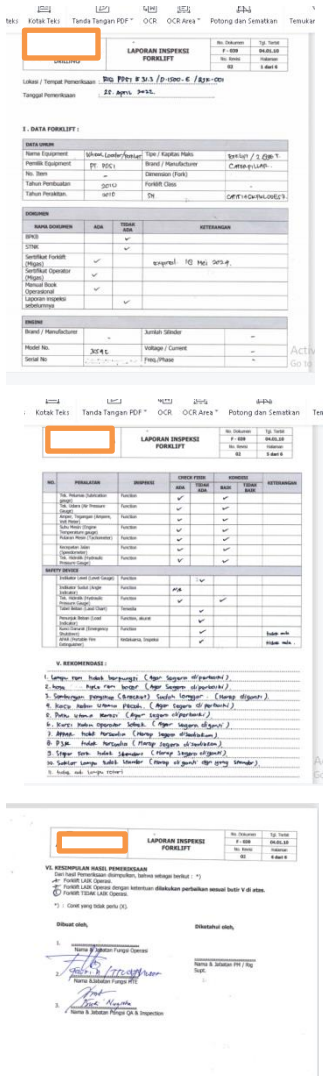
4.2.3.2 Prosedur Inspeksi *Forklift*

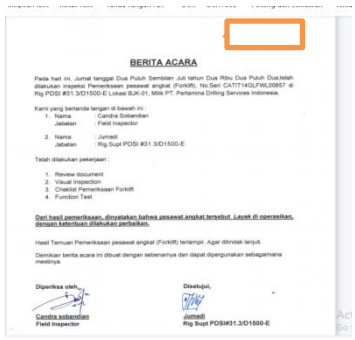
No	Prosedur Inspeksi *Forklift*	Permenaker No. 8 Tahun 2020	Prosedur Inspeksi *Lifting Equipment & Lifting Gear* PT. XYZ
1.	TKI Inspeksi Lifting Equipment & Lifting Gear No.C-016/DSI0320/2022-S9 Rev- 0, 6 Januari 2020 PT.XYZ	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Ssudah dilakukan sesuai dengan prosedur Inspeksi *Lifting Equipment & Lifting Gear*

Berdasarkan Tabel 4.3.3.2 bahwa Inspeksi pada *Forklift* telah memiliki Prosedur "*Inspeksi Lifting Equipment & Lifting Gear*" dan sudah sesuai dilakukan dengan prosedur.

4.2.3.3 Implementasi Inspeksi *Forklift*

No	Implementasi Inspeksi Alat Berat (*Crane*)	Permenaker No. 8 Tahun 2020	Prosedur Inspeksi Lifting Equipment & Lifting Gear PT. XYZ
1.	Pelaksanaan Inspeksi *Forklift*	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; g. Pemeriksaan dan pengujian h. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian i. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020;** Sudah dilakukan Inspeksi alat berat pada (*Forklift*) secara rutin dan berkala setiap 6 bulan sekali dalam setahun mengikuti inspeksi rig kategori III (*Color Cooding*) pengecekkan pada fork,*mast, carrier,lift cylinder,counterweght,fuel system, hydraulic system dan pneumatic system.* 
2.	Pelaksanaan Inspeksi Non Rutin (tidak terencana)	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Non rutin dilakukan pada saat sebelum moving kelokasi lain (sesuai dengan jadwal moving) 

		c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	
2.	Pengujian dan Pemeriksaan *Forklift*	**BAB II PASAL 4 Huruf (a)** Perencanaan, pembuatan, pemasangan, dan/atau perakitan, pemakaian atau pengoperasian , pemeliharaan dan perawatan , perbaikan, perubahan, atau modifikasi , serta pemeriksaan dan pengujian pesawat angkat dan pesawat angkut	**Sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020;** melakukan pengujian ,dan pemeriksaan pada *Forklift* yaitu pengecekkan pada *bracket,welding,lock,car body,front wheel,drive wheel,differential,dan travelling brake* dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* SNT-TC-1A Level II 
3.	Implementasi prosedur	**BAB II PASAL 5 Ayat (3)** Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam	Sudah sesuai dengan prosedur Tata Kerja Individu (TKI) Inspeksi Lifting Equipment & Lifting Gear No.C-016/DSI0320/2022-S9 Rev- 0, 6 Januari 2020 Program inspeksi *Forklift* selalu di sosialisasikan kepada pekerja sebelum dilaksanakan kegiatan melalui

		pasal 4 harus; a. Pemeriksaan dan pengujian b. Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian c. Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas	berita Acara  BERITA ACARA

Berdasarkan Tabel 4.3.3.3 bahwa implementasi program untuk *forklift* sudah sesuai dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali dan non rutinnya dilakukan setiap akan dilaksanakan *moving* (sesuai dengan jadwal *moving*) , untuk implementasi prosedur sudah sesuai dilakukan.

4.3 Pembahasan

Dari hasil penelitian dengan menggunakan *form* wawancara dan observasi lapangan didapatkan bahwa program, prosedur, dan penerapan/implementasi pada inspeksi peralatan Rig, *Crane*, dan *Forklift* di PT. XYZ sebagai berikut;

4.3.1 Implementasi Program Inspeksi Peralatan *Rig*

No	Uraian Kegiatan Inspeksi	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Pelaksanaan Inspeksi Peralatan Rig	√		Sudah memenuhi Inspeksi pada Peralatan Rig dilakukan sesuai dengan peraturan API RP 8b yaitu dilakukan inspeksi dengan 4 kategori; 1. Inspeksi kategori I dilakukan secara visual setiap hari 2. Inspeksi kategori II dilakukan secara visual seminggu sekali 3. Inspeksi kategori III dilakukan lebih ketat dari peraturan setiap 6 bulan sekali 4. Inspeksi kategori IV dilakukan setiap 4

				tahun sekali (perpanjangan re-sertifikat PLO)
2.	Hasil Temuan Inspeksi Peralatan Rig	√		Sudah memenuhi dari hasil inspeksi kategori III dibuatkan dokumen hasil temuan untuk dilakukan tindak lanjut jika terdapat alat yang rusak
3.	Prosedur Inspeksi Peralatan Pemboran	√		Sudah memenuhi PT. XYZ sudah memiliki prosedur terkait inspeksi peralatan rig dan sudah dilakukan dengan baik
4.	Prosedur Inspeksi Kategori III		√	Masih terdapat yang belum rinci di dalam prosedur "Inspeksi Kategori III" khususnya pada pemasangan No tag; a. No. urut alat dan tanggal, b. Ukuran,*Safe Working Load* (SWL), c. tidak terdapat *Inspector* di No.Tag.
		75 %	25 %	

Program Inspeksi Peralatan *Rig* dilakukan sesuai dengan Peraturan American Petroleum Institute Recommended Practice (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998 melakukan pemeriksaan dengan 4 kategori;

b. Inspeksi kategori I dilakukan pemeriksaan secara visual setiap hari untuk mengetahui fungsi dan cara kerja peralatan.
c. Inspeksi Kategori II dilakukan pemeriksaan secara visual seminggu sekali untuk mengetahui apakah ada korosi atau cacat (*deormation).*
d. Inspeksi Kategori III dilakukan setiap 12 bulan sekali di Peraturan API RP 8b yang meliputi pengecekkan pada *kelly, kelly cook, kelly spinner, pin dan koneksi boks, travelling block, kait (hook) dan swivel.*

e. dan Kategori IV dilakukan pemeriksaan setiap 4 tahun sekali (perpanjangan re-sertifikat PLO).

> "*Program Inspeksi pada peralatan Rig yang sudah terlaksana di PT.DS terdapat 4 kategori yaitu; kategori I pemeriksaan visual dilakukan setiap hari, Kategori II pemeriksaan visual dilakukan setiap seminggu sekali, Kategori III dilakukan setiap 6 bulan sekali, Kategori IV dilakukan setiap 4 tahun sekali (perpanjangan re-sertifikat PLO)."(**Rig Superintendent PT. XYZ**)*

4.3.1.1 Pelaksanaan Inspeksi Peralatan *Rig*

PT. XYZ telah mempunyai program inspeksi secara rutin yaitu;

a. untuk Inspeksi kategori I dan II setiap hari dan seminggu sekali yang meliputi pengecekkan pada komponen yang longgar atau hilang dan mengetahui komponen cacat dan korosi,
b. untuk Inspeksi kategori III dilakukan secara berkala dan lebih ketat setiap 6 bulan sekali dalam setahun dari peraturan API RP 8b yang meliputi pengecekkan pada; *elevator, links, bails, lugs, spiders, slips dan tongs.* (6 bulan vs 12 bulan),
c. untuk Inspeksi kategori IV dilakukan secara berkala setiap 4 tahun sekali (perpanjangan re-sertifikat PLO).

Untuk inspeksi kategori I, II, dan IV sudah sesuai dan inspeksi kategori III lebih ketat dari Peraturan *American Petroleum Institute Recommended Practice* (API RP) 8B Edisi Keenam, Desember 1997, Tanggal Efektif, Mei 1998 karena di peraturan dilakukan setiap 12 bulan sekali.

4.3.1.2 Hasil Temuan Inspeksi Peralatan *Rig*

Di dapat hasil temuan inspeksi peralatan *Rig* yaitu;

a. Terdapat korosif pada tabung di beberapa titik,

b. Terdapat Kayu/balok penahan benturan pada *crown block* sudah penyok,

c. Terdapat korosif pada *Surface Line,* korosi dan keropos pada *Support Shale Shaker,*

d. Terdapat indikasi *Crack* pada *Dolly Link,Crack* pada *elevator* DP 3-1/2, *Crack* pada *split bushing* 10-3/4

> *"dalam melakukan implementasi Inspeksi Rig melibatkan HSE Officer,Inspector PT. XYZ dan dari perusahaan luar PJIT.(PT.Sucofindo), dilakukan pengecekkan secara visual pada Rig dengan program Inspeksi 4 kategori jika terdapat temuan crack pada peralatan Rig segera dilakukan tindak lanjut untuk perbaikan."(**Rig Superintendent PT. XYZ**).*

4.3.2 Implementasi Prosedur Inspeksi Peralatan *Rig*

Sudah mempunyai dokumen prosedur Inspeksi yaitu berupa:

1) Prosedur Inspeksi "Peralatan Pemboran" yang meliputi pengecekkan pada *crown block, sheave dan bearing, drilling hooks, travelling block,connector and links, tubing hoo and sucker rood hook, elevator links, rotary swivel, rootary swivel-bail adapters,dan power swivel*.
2) Prosedur "Inspeksi Kategori III, prosedur tersebut belum sesuai karena kurang rinci dalam memasang No tag yang berisikan;

a. No. urut alat dan tanggal,
b. Ukuran,*Safe Working Load* (SWL),
c. tidak terdapat *Inspector* di No.Tag.

> ***"**Prosedur Inspeksi peralatan Rig sesuai dengan peraturan Perusahaan TKO dan TKI kemudian tidak terlepas dari UU Permen, dan TKO dan TKI perusahaan sendiri mengacu ke UU pemerintahan dan standar Internasional*

*seperti Permen ESDM No.18 Tahun 2018."(**HSE Coordinator PT. XYZ**)*

4.3.3 Implementasi Program Inspeksi *Crane*

No	Uraian Kegiatan Inspeksi	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Pelaksanaan Inspeksi *Crane* secara rutin	√		Inspeksi crane di PT. XYZ dilakukan setiap 6 bulan sekali mengikuti inspeksi peralatan rig kategori III
2.	Pelaksanaan Non Rutin	√		Untuk non rutin inspeksi crane di PT. XYZ dilakukan setiap akan moving ke lokasi lain (sesuai dengan jadwal moving)
3.	Pengujian Inspeksi *Crane*	√		PT. XYZ telah melakukan pengujian ,dan pemeriksaan pada *Crane* yang meliputi pengecekkan pada *hook, boom accessories,load hoist sheave, wire rope main hoist, wire rope auxiliary hoist, ,* dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* NDT Level II.
4.	Prosedur "Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane*"		√	Di dalam prosedur tersebut belum sesuai dilakukan karena di dalamnya belum membahas terkait cara pengoperasian alat sesuai dengan kapasitasnya.
		75 %	25 %	

Bahwa Inspeksi pada *Crane* di PT. XYZ telah memiliki program seperti jadwal pelaksanaan dan pengujian yang dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali dan non rutinnya dilakukan sebelum *moving* ke lokasi lain (sesuai dengan jadwal *moving*).

Dalam program Inspeksi *Crane* sendiri sangat penting bagi perusahaan karena adanya kegiatan program ini maka *Crane* akan

selalu dalam keadaan baik dan siap digunakan untuk membantu berjalannya proses produksi migas.

> *"Program Inspeksi pada Alat Berat yang sudah terlaksana di PT.XYZ dilakukan pemeriksaan secara rutin setiap 6 bulan sekali mengikuti inspeksi kategori III pada Rig (color cooding), untuk pemeriksaan Non rutinnya dilakukan setiap akan dilaksanakan kegiatan moving (sesuai jadwal moving)."(**Inspeksi Spesialis PT. XYZ**)*

4.3.3.1 Pelaksanaan Inspeksi *Crane*

Telah memiliki program pelaksanaan inspeksi yang dilakukan secara rutin dan berkala setiap 6 bulan sekali dalam setahun mengikuti "Inspeksi *Rig* kategori III" (*Color cooding*) yang meliputi pengecekkan pada *upper boom, boom splice, lower boom, extention boom, bracket, welding, bolting, main hook, dan safety latch*,(6 bulan vs 12 bulan).

Dan pemeriksaan non rutin dilakukan pada saat sebelum *Moving* kelokasi lain (sesuai jadwal *moving*) yang meliputi pengecekkan pada *wire rope auxiliary, sheave guard, dead line main hoist, wire main hoist, wire sling angkat, wire safety anti to block, main hook,* dan kotak P3K

Program pelaksanaan Inspeksi *crane* di PT. XYZ telah sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3) bahwa Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; dilakukan Pemeriksaan dan pengujian, Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas.

4.3.3.2 Pengujian Inspeksi *Crane*

Program pengujian inspeksi crane ini telah sesuai dengan Permenaker No.8 Tahun 2020 BAB II PASAL 4 Huruf (a) bahwa

Perencanaan, pembuatan, pemasangan, dan/atau perakitan, pemakaian atau pengoperasian , pemeliharaan dan perawatan , perbaikan, perubahan, atau modifikasi , serta pemeriksaan dan pengujian pesawat angkat dan pesawat angkut.

PT. XYZ telah melakukan pengujian ,dan pemeriksaan pada *Crane* yang meliputi pengecekkan pada *hook, boom accessories,load hoist sheave, wire rope main hoist, wire rope auxiliary hoist, wire rope angkatan boom, wire rope pendant, winch drum, counter weight, slewing mechanism, hidraulic mechanism,* dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* NDT Level II.

> *"dalam melakukan implementasi Inspeksi Crane melibatkan HSE Officer,chip mekanik, Inspector PT. XYZ dan dilakukan pengecekkan secara visual secara rutin setiap 6 bulan sekali mengikuti inspeksi Rig kategori III (Color cooding) untuk non rutinnya tergantung dengan jadwal moving. Dilakukan juga pengujian pada crane dengan menggunakn daftar checklist."(**Rig Superintendent PT. XYZ**)*

4.3.4 Implementasi Prosedur Inspeksi *Crane*

Bahwa Inspeksi pada *Crane* telah memiliki prosedur yaitu "Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane*" namun di dalam prosedur tersebut baru 25 % yang memenuhi karena di dalamnya belum membahas terkait cara pengoperasian alat sesuai dengan kapasitasnya.

> ***"**telah mengacu ke peraturan perusahaan yaitu Prosedur yang tidak jauh dan sama persis dari standar yang ada."(**Admin HSE PT. XYZ**).*

4.3.5 Implementasi Program Inspeksi *Forlift*

No	Uraian Kegiatan Inspeksi	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Pelaksanaan Inspeksi *Forklift* secara rutin	√		Inspeksi Forklift di PT. XYZ dilakukan setiap 6 bulan sekali mengikuti inspeksi peralatan rig kategori III
2.	Pelaksanaan Non Rutin	√		Untuk non rutin inspeksi crane di PT. XYZ dilakukan setiap akan moving ke lokasi lain (sesuai dengan jadwal moving)

3.	Pengujian Inspeksi *Forklift*	√		PT. XYZ telah melakukan pengujian ,dan pemeriksaan pada *Forklift* yang meliputi pengecekkan pada garpu *fork, bracket, welding, lock, car body, front wheel, drive wheel, differential, dan travelling brake*, dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* SNT-TC-1A Level II.
4.	Prosedur "*Inspeksi Lifting Equipment & Lifting Gear*"	√		Inspeksi Forklift di PT. XYZ sudah sesuai dilakukan dengan prosedur "*Inspeksi Lifting Equipment & Lifting Gear*"
		100 %		

Bahwa Inspeksi pada Alat Berat (*Forklift*) di PT. XYZ telah memiliki program seperti jadwal pelaksanaan dan pengujian yang dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali dan non rutinnya dilakukan setiap akan dilaksanakan *moving* (sesuai dengan jadwal *moving*).

Dalam program Inspeksi *Forklift* sendiri sangat penting bagi perusahaan karena adanya kegiatan program ini maka *Forklift* akan selalu dalam keadaan baik dan siap digunakan untuk membantu berjalannya proses produksi migas.

> *"Program Inspeksi pada Alat Berat yang sudah terlaksana di PT. XYZ dilakukan pemeriksaan secara rutin setiap 6 bulan sekali mengikuti inspeksi kategori III pada Rig (color cooding), untuk pemeriksaan Non rutinnya dilakukan setiap akan dilaksanakan kegiatan moving (sesuai jadwal moving)."(**Rig Superintendent PT. XYZ**)*

4.3.5.1 Pelaksanaan Inspeksi *Forklift*

PT. XYZ telah memiliki program pelaksanaan inspeksi yang dilakukan secara rutin dan berkala setiap 6 bulan sekali dalam setahun mengikuti prosedur TKO Inspeksi *Rig* kategori III (*Color cooding*) yang meliputi pengecekkan pada *mast, carrier, lift cylinder, counterweght, fuel system, electrical system, hydrolic system dan pneumatic system*.

Non rutinnya dilakukan sebelum moving ke lokasi lain

(sesuai dengan jadwal moving) yang meliputi pengecekkan pada *fork, travelling mechanism, engine, cooling, driving cabin, control unit, dan safety device.*

Program pelaksanaan inspeksi *forklift* di PT. XYZ telah sesuai dengan Permenaker No. 8 Tahun 2020 BAB II PASAL 5 Ayat (3) bahwa Pemakaian atau pengoperasian Pesawat Angkat, Pesawat Angkut, dan Alat Bantu Angkat dan Angkut sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 harus; dilakukan Pemeriksaan dan pengujian, Penyediaan prosedur pemakaian/pengoperasian Pemakaian atau pengoperasian sesuai dengan jenis kapasitas.

4.3.5.2 Pengujian Inspeksi *Forklift*

Program pengujian inspeksi *forklift* ini telah sesuai dengan Permenaker No.8 Tahun 2020 BAB II PASAL 4 Huruf (a) bahwa Perencanaan, pembuatan, pemasangan, dan/atau perakitan, pemakaian atau pengoperasian , pemeliharaan dan perawatan , perbaikan, perubahan, atau modifikasi , serta pemeriksaan dan pengujian pesawat angkat dan pesawat angkut.

PT. XYZ telah melakukan pengujian ,dan pemeriksaan pada *Forklift* yang meliputi pengecekkan pada pada garpu *fork, bracket, welding, lock, car body, front wheel, drive wheel, differential, dan travelling brake*, dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* SNT-TC-1A Level II.

> *"dalam melakukan penerapan/implementasi Inspeksi Forklift melibatkan HSE Officer, Inspector PT. XYZ dan dilakukan pengecekkan secara rutin setiap 6 bulan sekali untuk non rutinnya setiap akan dilaksanakan Moving Dilakukan juga pengujian pada Forklift dengan menggunakan daftar checklist."(**Field Inspector Departement QM PT. XYZ**)*

4.3.6 Implementasi Prosedur Inspeksi *Forklift*

Bahwa Inspeksi pada *Forklift* telah memiliki Prosedur "*Inspeksi Lifting Equipment & Lifting Gear*" dan sudah sesuai dilakukan dengan prosedur.

> ***"****Mengacu ke peraturan perusahaan TKI Lifting Equipment dan Lifting Geard dan TKI ini yang dipakai di perusahaan sudah sesuai dengan standar internasional."(****HSE Coordinator****)*

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dalam menggunakan metode wawancara dan observasi di lapangan mengenai evaluasi implementasi inspeksi peralatan *Rig*, *Crane*, dan *Forklift* dalam upaya meminimalisasi insiden di PT.XYZ maka disimpulkan sebagai berikut;

1. Inspeksi Peralatan Rig

Untuk Program Inspeksi pada peralatan *Rig* dilakukan secara rutin dengan pemeriksaan 4 kategori; Untuk Inspeksi Kategori I,II,IV sudah sesuai, namun untuk Inspeksi kategori III lebih ketat dari peraturan API RP 8b karena dilakukan setiap 6 bulan sekali (6 bulan vs 12 bulan).

Untuk Prosedur "Inspeksi Peralatan Pemboran" sudah sesuai dilakukan yang meliputi pengecekkan pada *crown block, sheave dan bearing, drilling hooks, travelling block,connector and links, elevator links, rotary swivel, dan power swivel* . Namun untuk Prosedur "Inspeksi Kategori III" belum sesuai khusus dalam pemasangan No tag yang berisikan; No. urut alat dan tanggal,Ukuran,*Safe Working Load* (SWL), Tidak terdapat *Inspector* di No.Tag.

Untuk Implementasi Program Inspeksi pada rig sudah sesuai dilakukan selama 6 bulan sekali dalam setahun tetapi di peraturan 12 bulan sekali (6 bulan vs 12 bulan), Untuk Implementasi Prosedur terdapat yang belum sesuai di dalam Prosedur “Inspeksi Kategori lII” karena di dalam prosedur tersebut khusus dalam pemasangan No tag tidak terdapat nama *Inspector.*

2. Inspeksi *Crane*

Untuk kedua program Inspeksi *Crane* yaitu pelaksanaan dan pengujian pada *crane* sudah sesuai dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali mengikuti inspeksi kategori III pada rig (*color cooding*) dan untuk non rutinnya dilakukan setiap sebelum *moving* ke lokasi lain yang meliputi pengecekkan pada *upper boom, boom splice, lower boom, extention boom, bracket, welding, bolting, main hook, dan safety latch, hook, boom accessories,load hoist sheave, wire rope main hoist, wire rope auxiliary hoist, wire rope angkatan boom,* dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* NDT (*Non Destructive Test*) Level II.

Untuk Prosedur “Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Crane”* belum sesuai di dalamnya tidak membahas khusus tentang cara pengoperasian *crane* sesuai dengan kapasitasnya.

Untuk Implementasi Program pada Inspeksi *Crane* sudah sesuai dilakukan setiap 6 bulan sekali dan non rutinnya setiap sebelum dilakukannya moving, untuk implementasi prosedurnya belum sesuai.

3. Inpeksi *Forklift*

Untuk kedua program inspeksi pada *forklift* yaitu pelaksanaan dan pengujian sudah sesuai dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali mengikuti inspeksi kategori III pada rig (*color cooding*) dan non rutinnya setiap sebelum moving ke lokasi lain yang meliputi pengecekkan pada *fork, travelling mechanism, engine, cooling, driving cabin, control unit, dan safety device. , bracket, welding, lock, car body, front wheel, drive wheel, differential, dan travelling brake* dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* SNT-TC-1A Level II.

Untuk Prosedur "Inspeksi *Lifting Equipment & Lifting Gear*" sudah sesuai dilakukan dengan prosedur yang meliputi pengecekkan pada *hose* dan *nipie,* kaca kabin, rangka pintu, kursi operator, sambungan pengikat, lampu rem, *rotary lamp*,*stopper fork,* Apar dan kotak P3K. Untuk Implementasi Program dan Prosedur sudah sesuai dilakukan dengan menggunakan daftar *Cheklist* dan dilakukan oleh *Inspector* SNT-TC-1A Level II.

5.1 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Evaluasi implementasi Inspeksi Peralatan *Rig* dan Alat Berat untuk Meminimalisasi insiden di PT. XYZ mengenai program pemeriksaan, prosedur pemeriksaan, dan penerapan atau implementasi maka penulis memberi saran sebagai berikut;

5.2.1 Inspeksi peralatan *Rig*

1) Untuk Program Inspeksi kategori III menurut peraturan dilakukan setiap 12 bulan tetapi PT. XYZ dilakukan 6 bulan sekali berarti PT. XYZ sudah melaksanakan inspeksi dengan baik dan harus di pertahankan

2) Untuk prosedur “Inspeksi Kategori III sebaiknya lebih rinci lagi dalam memasang No tag mulai dari; No urut alat dan tanggal, ukuran, *safe working load (*SWL) dan nama *inspector*

3) Di pertahankan Implementasi untuk program inspeksi yang sudah dilakukan dengan baik oleh PT.XYZ melaksanakan inspeksi selama 6 bulan sekali. (peraturan 12 bulan sekali)

5.2.2 Inspeksi *Crane*

1) Mempertahankan program inspeksi *crane* yang sudah berjalan dengan baik bila perlu menambahkan program-program baru

2) Prosedur “Pelaksanaan Pekerjaan Inspeksi *Crawler Cran”* sebaiknya lebih rinci mengenai cara pengoperasian *crane* sesuai dengan kapasitasnya.

3) Mempertahankan implementasi program inspeksi alat berat crane yang sudah berjalan dengan baik di PT. XYZ

5.2.2 Inspeksi *Forklift*

1) Mempertahankan program inspeksi alat berat *forklift* yang meliputi pelaksanaan inspeksi *forklift*, pengujian inspeksi *forklift* dan sudah berjalan dengan baik di PT. XYZ.

2) Prosedur Inspeksi *Lifting Equipment & Lifting Gear* yang sudah berjalan dengan baik di PT. XYZ dipertahankan.

3) Mempertahankan implementasi dari program inspeksi *forklift* yang sudah berjalan dengan baik agar terhindar dari insiden di tempat kerja

4) Dan mempertahankan prosedur yang sudah sesuai dan berjalan dengan baik di PT. XYZ

DAFTAR PUSTAKA

1. Wahyuningsih U et al. *Pengenalan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT Cita Rasa Palembang.*; 2021.
2. Organization I labour, 39. *ILO. Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3)*.; 2018.
3. International Labour Organization (ILO). *Meningkatkan Keselamatan Dan Kesehatan Pekerja Muda, Hari K3 Sedunia.* Organisasi.; 2018.
4. Pribadi A. *Cadangan Minyak Indonesia Tersedia Untuk 9,5 Tahun Dan Cadangan Gas 19,9 Tahun*.; 2021. https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/menteri-esdm-cadangan-minyak-indonesia-tersedia-untuk-95-tahun-dan-cadangan-gas-199-tahun
5. Ramli S. *Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001.* (Dian Rakyat, ed.).; 2010.
6. Nur M. *Analisis Sistem Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode ECFA Di. PT XYZ*.; 2020.
7. Wijayanti R. *Evaluasi Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan*

Pondasi.; 2010. https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/15633

8. Tarwaka. *Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Tempat Kerja.*; 2008.
9. Muh. Nur Nasution. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management).*; 2015.
10. *API RP 8B For Procedures For Inspection, Maintenance, Repair, and Remanufacture Of Hoisting Equipment*.; 1997.
11. Alexandri, A., & Sugandika T. *MAGNETIC PARTICLE INSPECTION (MPI) SEBAGAI SALAH SATU METODE INSPEKSI MENARA PENGEBORAN. Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas, 7*.; 2017.
12. Lifting & Rigging Training. *Color Coding*.
13. Lestari KI. *Evaluasi Manajemen Pemeliharaan (Maintenance) Alat Berat Pada PT. United Tractors Di Pekanbaru (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Riau).*; 2022.
14. Widyarsono H. *Analisa Beban Maksimum Yang Dapat Diangkat CRAWLER CRANE XCMG QUY55.* Universitas Muhammadiyah Surakarta.; 2018.
15. Rizaldi, R., Arninputranto, W., & Khairansyah MD. *PEMBUATAN APLIKASI INSPEKSI DAN REMINDER INSPEKSI PESAWAT ANGKAT DAN ANGKUT (CRANE DAN FORKLIFT) DI PT. PAL INDONESIA (PERSERO) BERBASIS ANDROID. In Seminar K3 (Vol. 1, No. 1, Pp. 241-245).*; 2017.

Lampiran

Lampiran 1
Dokumentasi Wawancara

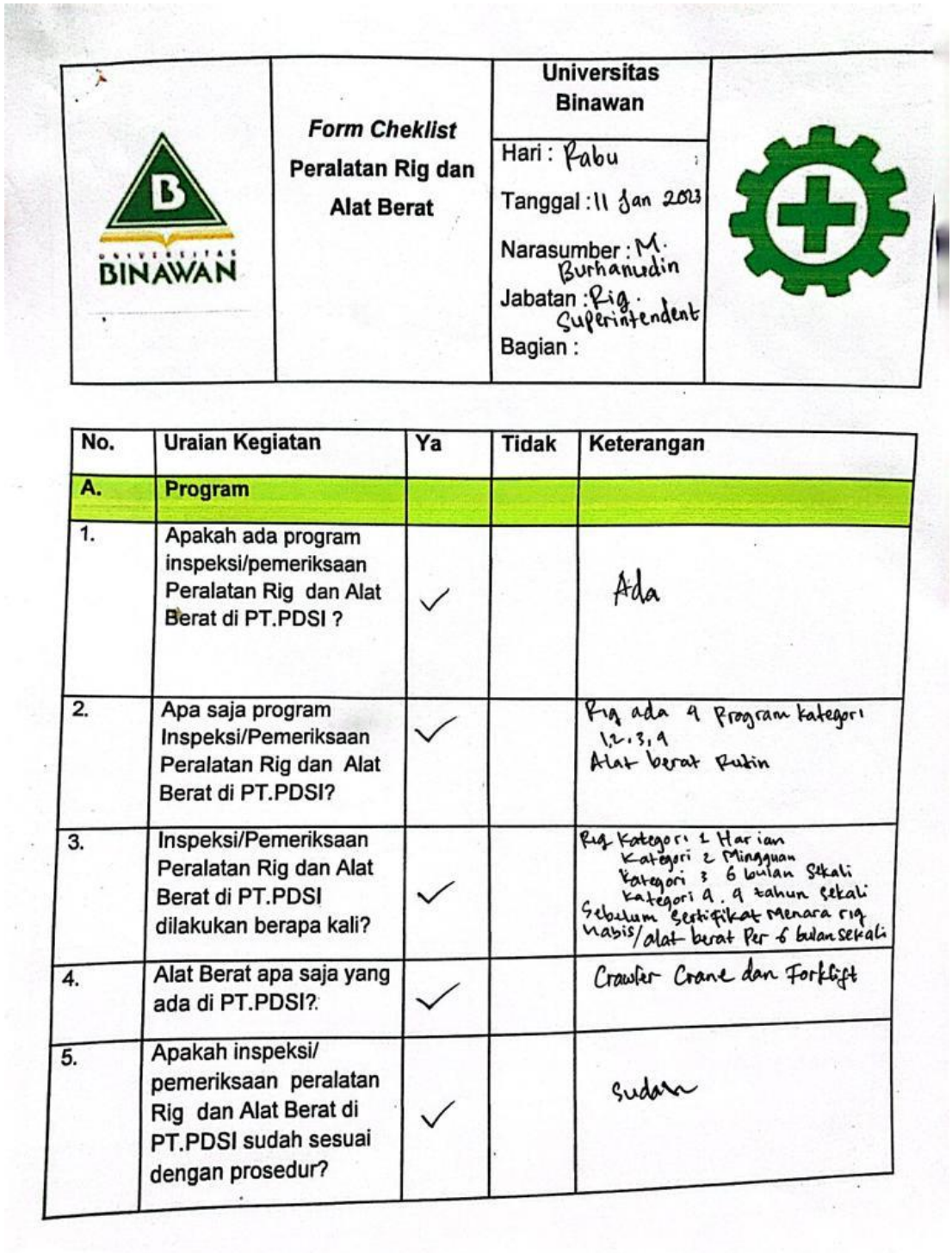








Lampiran 2 Wawancara/*Checklist* Penelitian



BINAWAN	***Form Cheklist*** **Peralatan Rig dan Alat Berat**	**Universitas Binawan**	
		Hari : Rabu Tanggal : 11 Jan 2023 Narasumber : M. Burhanuddin Jabatan : Rig. Superintendent Bagian :	

No.	Uraian Kegiatan	Ya	Tidak	Keterangan
A.	**Program**			
1.	Apakah ada program inspeksi/pemeriksaan Peralatan Rig dan Alat Berat di PT.PDSI ?	✓		Ada
2.	Apa saja program Inspeksi/Pemeriksaan Peralatan Rig dan Alat Berat di PT.PDSI?	✓		Rig ada 9 Program kategori 1,2,3,9 Alat berat Rutin
3.	Inspeksi/Pemeriksaan Peralatan Rig dan Alat Berat di PT.PDSI dilakukan berapa kali?	✓		Rig Kategori 1 Harian Kategori 2 Mingguan Kategori 3 6 bulan Sekali kategori 9. 9 tahun sekali Sebelum Sertifikat Menara rig habis/alat berat Per 6 bulan sekali
4.	Alat Berat apa saja yang ada di PT.PDSI?.	✓		Crawler Crane dan Forklift
5.	Apakah inspeksi/ pemeriksaan peralatan Rig dan Alat Berat di PT.PDSI sudah sesuai dengan prosedur?	✓		Sudah

6.	Apakah program mengenai inspeksi/pemeriksaan peralatan Rig dan Alat Berat sudah di sosialisasikan dan dikomunikasikan kepada pekerja dan bawahannya di PT.PDSI?	✓		· Sudah melalui Tool gate meeting dan ~~Sharing~~ Sharing Session
B	**Prosedur**			
1.	Apakah ada Prosedur, pedoman, dan sistem tata kerja (STK) dalam Inspeksi pemeriksaan Peralatan Rig dan Alat Berat di PT.PDSI?	✓		Ada
2.	Prosedur, pedoman, dan sistem tata kerja (STK) apa saja yang ada di PT.PDSI dalam Inspeksi Pemeriksaan peralatan Rig dan Alat Berat?	✓		Tki Pemeriksaan kategori III Tki Inspeksi Atat Pemboran Tki Pelaksanaan Pekerjaan Tka crane Tki Inspeksi Lifting Equipment dan lifting gear
3.	Dalam melakukan Inspeksi pemeriksaan peralatan Rig dan Alat Berat menggunakan peraturan atau standar apa?	✓		Rig : Permen No 18 Tahun 2018 ASME B.30.26 Rigging Hardware, dan API 9G Alat Berat : ASME B30.5 ANSI/AWS D1.1
C	**Implementasi**			
1.	Apakah selama			

	implementasi prosedur pemeriksaan peralatan Rig dan Alat Berat sudah sesuai dengan standar SOP? Seperti penandatangann form checklist?	✓		Sudah Sesuai
2.	Apakah ada sanksi terhadap pekerja yang lalai dalam melakukan Inspeksi pemeriksaan peralatan Rig dan Alat Berat?	✓		Ada, tetapi di Pt. PDSI belum ada yg pernah mendapat sanksi
3.	Dengan cara apakah peralatan Rig dan Alat Berat dilakukan Inspeksi?	✓		Pengecekkan secara visual dan Collor coding
4.	Siapa yang melakukan Inspeksi/pemeriksaan pada peralatan Rig dan Alat Berat?	✓		HSE Rig dan Inspector dari pt. PDSI Kategori 4 dari perusahaan luar
5.	Apakah pernah melakukan inspeksi/pemeriksaan pada peralatan Rig dan Alat Berat dengan menggunakan orang luar?	✓		Untuk Inspeksi kategori 4 Pada Rig melibatkan Perusahaan dari luar karena Pe Sertifikat PLO, dilakukan oleh PJIT PT. Sucofindo
6.	Apakah selalu ada pelaporan setelah melakukan Inspeksi/pemeriksaan pada peralatan Rig dan	✓		Ada

	Alat Berat?			
7.	Tindakan apa saja yang dilakukan setelah adanya pelaporan tersebut?	✓		Closing dan Segera dilakukan Perbaikan.

LAMPIRAN 3 LEMBAR CHEKLIST
Closing Temuan Inspeks Rigi Kategori III

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN PERALATAN YANG REPAIR / REJECT

Tanggal : 01 - 11 September 2022
Inspeksi : Kategori III
Nama Rig / Lokasi : [redacted]1.3/D1500-E / BJK - 001
Pemilik :

No.	Peralatan	Temuan	Rekomendasi	Kategori	Gambar Sebelum	Gambar Sesudah	Status	Tgl Closing
1	Tabung Compressore	Inspeksi visual pada Tabung Compresore, terdapat korosif di beberapa titik	Agar dilakukan perbaikan	Critical			Repair	Closed 29/9/2022
2	Kayu / Balok	Inspeksi Visual pada Kayu / balok penahan benturan pada crown block sudah penyok	Agar dilakukan penggantian	Major			Reject	Closed 28/9/2022
3	Surface Line	Inspeksi visual pada Surface Line, terdapat korosif	Agar dilakukan penggantian	Critical			Reject	Closed 05/10/2022
4	Support Shale shacker	Inspeksi visual pada Support Shale Shaker ditemukan korosi dan keropos	Agar dilakukan penggantian	Major			Reject	Closed 06/10/2022
5	Dolly Link	MPI pada Dolly Link, terdapat indikasi Crack	Agar dilakukan penggantian	Major			Reject	Closed 05/10/2022
6	Elevator DP 3-1/2"	MPI pada Elevator DP 3-1/2" terdapat indikasi Crack	Agar dilakukan penggantian	Major			Reject	Closed 05/10/2022
7	Split Bushing 10-3/4"	MPI pada Split Bushing 10-3/4" terdapat indikasi Crack	Agar dilakukan penggantian	Major			Reject	Closed 01/10/2022

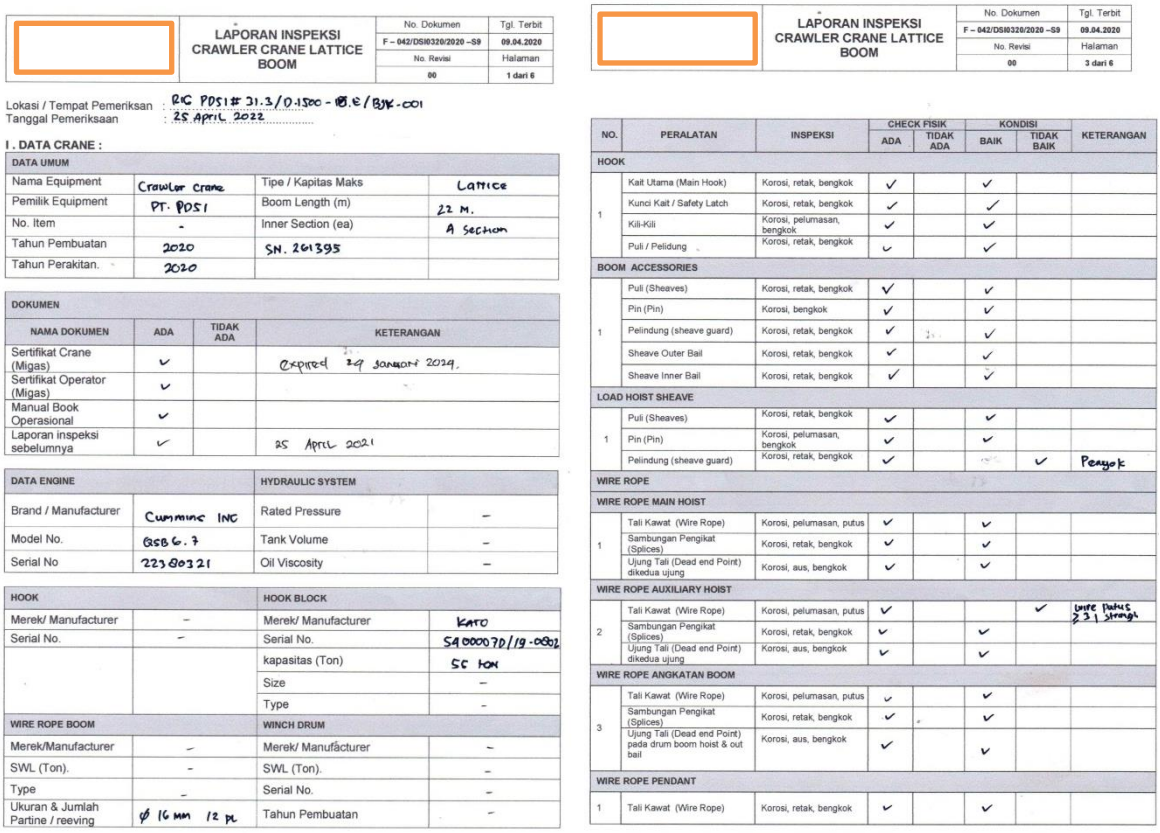
BBS-G, 7 Oktober 2022
Dibuat oleh,

Yudi Baharia
HSE Officer

Disetujui,

M. Burhanuddin Ramsuri
Rig Supt PDSI #31.3/D1500-E

Lembar Checklist Inspeksi *Crane*



	LAPORAN INSPEKSI CRAWLER CRANE LATTICE BOOM	No. Dokumen	Tgl. Terbit
		F – 042/DSI0320/2020 –S9	09.04.2020
		No. Revisi	Halaman
		00	1 dari 6

Lokasi / Tempat Pemeriksaan : RIG PDSI # 31.3 / D-1500 - 18.E / BJK-001
Tanggal Pemeriksaan : 25 April 2022

I . DATA CRANE :

DATA UMUM			
Nama Equipment	Crawler Crane	Tipe / Kapitas Maks	Lattice
Pemilik Equipment	PT. PDSI	Boom Length (m)	22 M.
No. Item	-	Inner Section (ea)	4 Section
Tahun Pembuatan	2020	SN. 261395	
Tahun Perakitan.	2020		

DOKUMEN			
NAMA DOKUMEN	ADA	TIDAK ADA	KETERANGAN
Sertifikat Crane (Migas)	✓		Expired 29 Januari 2024.
Sertifikat Operator (Migas)	✓		
Manual Book Operasional	✓		
Laporan inspeksi sebelumnya	✓		25 April 2021

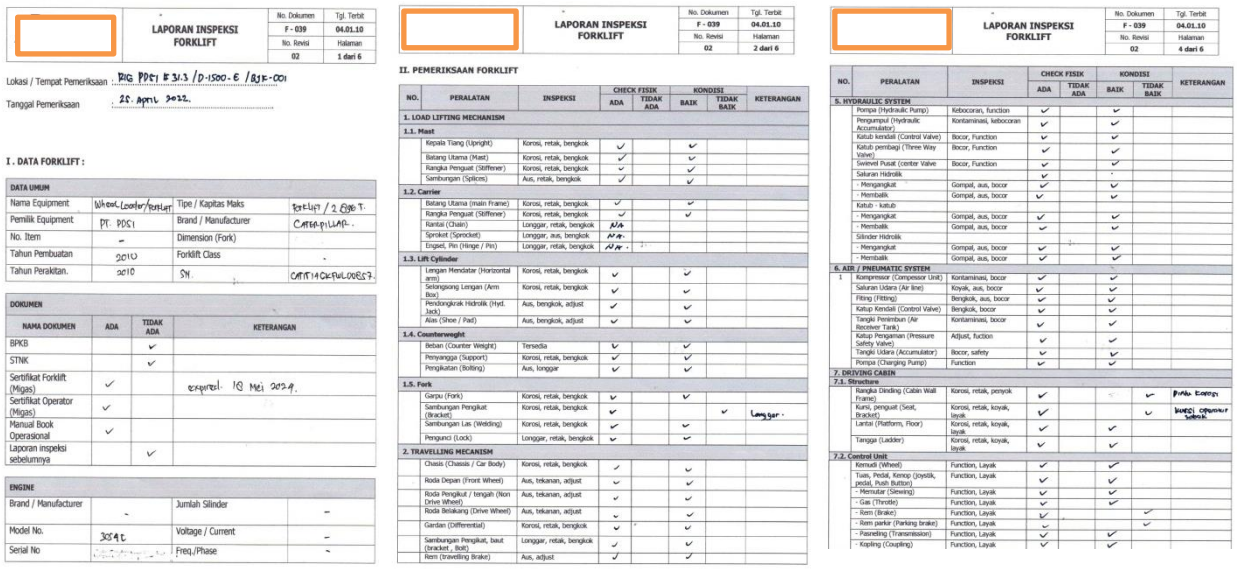
DATA ENGINE		HYDRAULIC SYSTEM	
Brand / Manufacturer	Cummins INC	Rated Pressure	-
Model No.	QSB6.7	Tank Volume	-
Serial No	23980321	Oil Viscosity	-

HOOK		HOOK BLOCK	
Merek/ Manufacturer	-	Merek/ Manufacturer	KATO
Serial No.	-	Serial No.	S4000070/19-0802
		kapasitas (Ton)	55 ton
		Size	-
		Type	-
WIRE ROPE BOOM		WINCH DRUM	
Merek/Manufacturer	-	Merek/ Manufacturer	-
SWL (Ton).	-	SWL (Ton).	-
Type	-	Serial No.	-
Ukuran & Jumlah Partine / reeving	Ø 16 mm 12 pl	Tahun Pembuatan	-

	LAPORAN INSPEKSI CRAWLER CRANE LATTICE BOOM	No. Dokumen	Tgl. Terbit
		F – 042/DSI0320/2020 –S9	09.04.2020
		No. Revisi	Halaman
		00	3 dari 6

NO.	PERALATAN	INSPEKSI	CHECK FISIK ADA	CHECK FISIK TIDAK ADA	KONDISI BAIK	KONDISI TIDAK BAIK	KETERANGAN
HOOK							
1	Kait Utama (Main Hook)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Kunci Kait / Safety Latch	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Kili-Kili	Korosi, pelumasan, bengkok	✓		✓		
	Puli / Pelidung	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
BOOM ACCESSORIES							
1	Puli (Sheaves)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Pin (Pin)	Korosi, bengkok	✓		✓		
	Pelindung (sheave guard)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Sheave Outer Bail	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Sheave Inner Bail	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
LOAD HOIST SHEAVE							
1	Puli (Sheaves)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Pin (Pin)	Korosi, pelumasan, bengkok	✓		✓		
	Pelindung (sheave guard)	Korosi, retak, bengkok	✓			✓	Penyok
WIRE ROPE							
WIRE ROPE MAIN HOIST							
1	Tali Kawat (Wire Rope)	Korosi, pelumasan, putus	✓		✓		
	Sambungan Pengikat (Splices)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Ujung Tali (Dead end Point) dikedua ujung	Korosi, aus, bengkok	✓		✓		
WIRE ROPE AUXILIARY HOIST							
2	Tali Kawat (Wire Rope)	Korosi, pelumasan, putus	✓			✓	Lusie Putus 2 3 1 strand
	Sambungan Pengikat (Splices)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Ujung Tali (Dead end Point) dikedua ujung	Korosi, aus, bengkok	✓		✓		
WIRE ROPE ANGKATAN BOOM							
3	Tali Kawat (Wire Rope)	Korosi, pelumasan, putus	✓		✓		
	Sambungan Pengikat (Splices)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Ujung Tali (Dead end Point) pada drum boom hoist & out bail	Korosi, aus, bengkok	✓		✓		
WIRE ROPE PENDANT							
1	Tali Kawat (Wire Rope)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		

Lembar Checklist Inspeksi *Forklift*



	LAPORAN INSPEKSI FORKLIFT	No. Dokumen	Tgl. Terbit
		F - 039	04.01.10
		No. Revisi	Halaman
		02	1 dari 6

Lokasi / Tempat Pemeriksaan : RIG PDSI # 31.3 / D-1500-E / BJK-001
Tanggal Pemeriksaan : 25. April 2022.

I . DATA FORKLIFT :

DATA UMUM			
Nama Equipment	Wheel Loader/Forklift	Tipe / Kapitas Maks	Forklift / 2.500 T.
Pemilik Equipment	PT. PDSI	Brand / Manufacturer	CATERPILLAR.
No. Item	-	Dimension (Fork)	
Tahun Pembuatan	2010	Forklift Class	-
Tahun Perakitan.	2010	SN.	CAT1140KFWL00857

DOKUMEN			
NAMA DOKUMEN	ADA	TIDAK ADA	KETERANGAN
BPKB		✓	
STNK		✓	
Sertifikat Forklift (Migas)	✓		expired. 10 Mei 2024.
Sertifikat Operator (Migas)	✓		
Manual Book Operasional	✓		
Laporan inspeksi sebelumnya		✓	

ENGINE			
Brand / Manufacturer	-	Jumlah Silinder	-
Model No.	3054E	Voltage / Current	-
Serial No	[illegible]	Freq./Phase	-

	LAPORAN INSPEKSI FORKLIFT	No. Dokumen	Tgl. Terbit
		F - 039	04.01.10
		No. Revisi	Halaman
		02	2 dari 6

II. PEMERIKSAAN FORKLIFT

NO.	PERALATAN	INSPEKSI	CHECK FISIK ADA	CHECK FISIK TIDAK ADA	KONDISI BAIK	KONDISI TIDAK BAIK	KETERANGAN
1. LOAD LIFTING MECHANISM							
1.1. Mast							
	Kepala Tiang (Upright)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Batang Utama (Mast)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Rangka Penguat (Stiffener)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Sambungan (Splices)	Aus, retak, bengkok	✓		✓		
1.2. Carrier							
	Batang Utama (main frame)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Rangka Penguat (Stiffener)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Rantai (Chain)	Longgar, retak, bengkok	N/A				
	Sprokot (Sprocket)	Longgar, aus, bengkok	N/A				
	Engsel, Pin (Hinge / Pin)	Longgar, retak, bengkok	N/A				
1.3. Lift Cylinder							
	Lengan Mendatar (Horizontal arm)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Selongsong Lengan (Arm Box)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Pendongkrak Hidrolik (Hyd. Jack)	Aus, bengkok, adjust	✓		✓		
	Alas (Shoe / Pad)	Aus, bengkok, adjust	✓		✓		
1.4. Counterweight							
	Beban (Counter Weight)	Tersedia	✓		✓		
	Penyangga (Support)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Pengikatan (Bolting)	Aus, longgar	✓		✓		
1.5. Fork							
	Garpu (Fork)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Sambungan Pengikat (Bracket)	Korosi, retak, bengkok	✓			✓	Longgar.
	Sambungan Las (Welding)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Pengunci (Lock)	Longgar, retak, bengkok	✓		✓		
2. TRAVELLING MECANISM							
	Chasis (Chassis / Car Body)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Roda Depan (Front Wheel)	Aus, tekanan, adjust	✓		✓		
	Roda Pengikut / tengah (Non Drive Wheel)	Aus, tekanan, adjust	✓		✓		
	Roda Belakang (Drive Wheel)	Aus, tekanan, adjust	✓		✓		
	Gardan (Differential)	Korosi, retak, bengkok	✓		✓		
	Sambungan Pengikat, baut (bracket , Bolt)	Longgar, retak, bengkok	✓		✓		
	Rem (travelling Brake)	Aus, adjust	✓		✓		

	LAPORAN INSPEKSI FORKLIFT	No. Dokumen	Tgl. Terbit
		F - 039	04.01.10
		No. Revisi	Halaman
		02	4 dari 6

NO.	PERALATAN	INSPEKSI	CHECK FISIK ADA	CHECK FISIK TIDAK ADA	KONDISI BAIK	KONDISI TIDAK BAIK	KETERANGAN
5. HYDRAULIC SYSTEM							
	Pompa (Hydraulic Pump)	Kebocoran, function	✓		✓		
	Pengumpul (Hydraulic Accumulator)	Kontaminasi, kebocoran	✓		✓		
	Katub kendali (Control Valve)	Bocor, Function	✓		✓		
	Katub pembagi (Three Way Valve)	Bocor, Function	✓		✓		
	Swivel Pusat (center Valve	Bocor, Function	✓		✓		
	Saluran Hidrolik		✓		-		
	- Mengangkat	Gompal, aus, bocor	✓		✓		
	- Membalik	Gompal, aus, bocor	✓		✓		
	Katub - katub						
	- Mengangkat	Gompal, aus, bocor	✓		✓		
	- Membalik	Gompal, aus, bocor	✓		✓		
	Silinder Hidrolik						
	- Mengangkat	Gompal, aus, bocor	✓		✓		
	- Membalik	Gompal, aus, bocor	✓		✓		
6. AIR / PNEUMATIC SYSTEM							
1	Kompressor (Compessor Unit)	Kontaminasi, bocor	✓		✓		
	Saluran Udara (Air line)	Koyak, aus, bocor	✓		✓		
	Fitting (Fitting)	Bengkok, aus, bocor	✓		✓		
	Katup Kendali (Control Valve)	Bengkok, bocor	✓		✓		
	Tangki Penimbun (Air Receiver Tank)	Kontaminasi, bocor	✓		✓		
	Katup Pengaman (Pressure Safety Valve)	Adjust, fuction	✓		✓		
	Tangki Udara (Accumulator)	Bocor, safety	✓		✓		
	Pompa (Charging Pump)	Function	✓		✓		
7. DRIVING CABIN							
7.1. Strechure							
	Rangka Dinding (Cabin Wall Frame)	Korosi, retak, penyok	✓			✓	Pintu Kanan
	Kursi, penguat (Seat, Bracket)	Korosi, retak, koyak, layak	✓			✓	kursi operator sobek
	Lantai (Platform, Floor)	Korosi, retak, koyak, layak	✓		✓		
	Tanggga (Ladder)	Korosi, retak, koyak, layak	✓		✓		
7.2. Control Unit							
	Kemudi (Wheel)	Function, Layak	✓		✓		
	Tuas, Pedal, Kenop (Joystik, pedal, Push Button)	Function, Layak	✓		✓		
	- Memutar (Slewing)	Function, Layak	✓		✓		
	- Gas (Throttle)	Function, Layak	✓		✓		
	- Rem (Brake)	Function, Layak	✓			✓	
	- Rem parkir (Parking brake)	Function, Layak	✓			✓	
	- Pasneling (Transmission)	Function, Layak	✓		✓		
	- Kopling (Coupling)	Function, Layak	✓		✓		