

ARTIKEL ILMIAH

**EVALUASI POTENSI RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN
PLTMGU LOMBOK (PEAKER) 130 – 150 MEGAWATT DENGAN
METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)**

*Evaluation of Potential Risks to Occupational Health and Safety (OHS)
in Lombok PLTMGU (Peaker) Construction Project 130 – 150 Megawatt
with Method Job Safety Analysis (JSA)*

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1 Jurusan Teknik Sipil



Oleh :

**GILANG RIZKI PURNAMA
F1A118032**

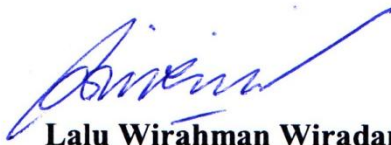
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM
2023**

ARTIKEL ILMIAH

EVALUASI POTENSI RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN PLTMGU LOMBOK (PEAKER) 130 – 150 MEGAWATT DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)

Telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Pembimbing:

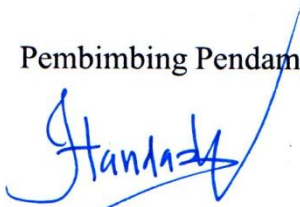
1. Pembimbing Utama



Lalu Wirahman Wiradarma, ST., MSc.
NIP. 19680201 199703 1 002

Tanggal: 23 Februari 2023

2. Pembimbing Pendamping



Teti Handayani, ST., MA.
NIP. 19710920 199702 2 001

Tanggal: 23 Februari 2023

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram



Harivadi, ST., M.Sc.(Eng), Dr.Eng.
NIP. 19731027 199802 1 001

ARTIKEL ILMIAH

EVALUASI POTENSI RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN PLTMGU LOMBOK (PEAKER) 130 – 150 MEGAWATT DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)

Oleh :

GILANG RIZKI PURNAMA
F1A 118 032

Telah diujikan di depan tim penguji
Pada tanggal 21 Februari 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat mencapai derajat S-1
Jurusan Teknik Sipil

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I



Ir. I Gede Putu Warka, MT.
NIP. 19580925 199203 1 001

Tanggal: 23 Februari 2023

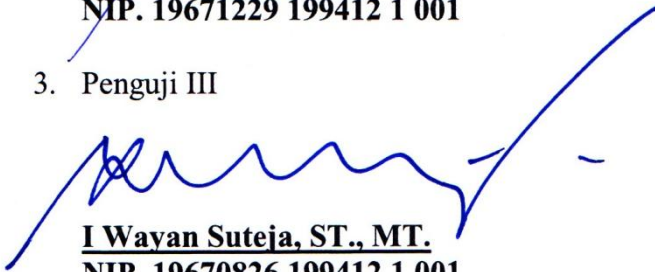
2. Penguji II



Zaedar Gazalba, ST., MT.
NIP. 19671229 199412 1 001

Tanggal: 23 Februari 2023

3. Penguji III



I Wayan Suteja, ST., MT.
NIP. 19670826 199412 1 001

Tanggal: 23 Februari 2023

Mataram, Februari 2023
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Mataram



Muhammad Syamsu Iqbal, ST., MT., Ph.D
NIP. 19720222 199903 1 002

**EVALUASI POTENSI RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA
PROYEK PEMBANGUNAN PLTMGU LOMBOK (PEAKER) 130 – 150 MEGAWATT
DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)**

Lalu Wirahman Wiradarman¹, Teti Handayani¹, Gilang Rizki Purnama²

¹Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

²Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

Email: gilangrizkip08@gmail.com

ABSTRACT

The 130-150 Megawatt (Mw) Lombok PLTMGU (Peaker) Development Project is one of the PT PLN (Persero) projects undertaken by the PT Pembangunan Perumahan (Persero) tbk - Wartsila Consortium. In its implementation, it has a fairly high level of risk of work accidents. The purpose of this research is to understand the factors that have the highest accident risk based on the method Job Safety Analysis (JSA). The data in this research were obtained by distributing questionnaires to parties involved in the implementation of the 130-150 Mw Lombok PLTMGU (Peaker) project. To determine risk classification such as: Low, Medium, High and Very High a risk assessment is carried out based on the potential hazard obtained through a questionnaire test and the highest percentage is taken, the value obtained will be analyzed with the standard guidelines of AZ/NZS 4360: 2004 using the JSA method (Job Safety Analysis). The results of the analysis with 28 stages of activity showed that the types of work with moderate risk were piling work, foundation pile breaking work, painting work and work finishing floors, while for the highest level of risk is the work of disassembling scaffolding, erection wall panel, foundation erection intake head, installation intake head, pipe material transfer (ocean) and pipe laying (offshore).

Keywords : Risk, Work Accident, Job Safety Analysis

ABSTRAK

Proyek Pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130-150 Megawatt (Mw) merupakan salah satu proyek PT PLN (Persero) yang dikerjakan oleh Konsorsium PT Pembangunan Perumahan (Persero) tbk - Wartsila. Dalam pelaksanaannya mempunyai tingkat risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Tujuan dari penelitian ini yaitu Memahami faktor-faktor yang memiliki risiko kecelakaan paling tinggi berdasarkan metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Data dalam penelitian ini didapat melalui penyebaran kuesioner kepada pihak – pihak yang tergabung dalam pelaksanaan proyek PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw. Untuk menentukan klasifikasi risiko seperti : *Low, Medium, High* dan *Very High* dilakukan penilaian risiko berdasarkan potensi bahaya yang didapat melalui uji kuesioner dan diambil prosentase tertinggi, nilai yang didapat akan dianalisa dengan pedoman standar AZ/NZS 4360 : 2004 dengan menggunakan metode *JSA (Job Safety Analysis)*. Hasil dari analisis dengan 28 tahapan aktivitas diperoleh jenis pekerjaan dengan risiko sedang adalah pekerjaan pemancangan, pekerjaan pembobokan pondasi pancang, pekerjaan pengecatan dan pekerjaan *finishing* lantai, sedangkan untuk tingkat risiko paling tinggi adalah pekerjaan bongkar pasang scaffolding, *erection wall panel*, pemancangan pondasi *intake head*, pemasangan *intake head*, transfer material pipa (laut) dan pemasangan pipa (*offshore*).

Kata Kunci : Risiko, Kecelakaan Kerja, *Job Safety Analysis*.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas Uap (PLTMGU) Lombok dengan daya 130-150 Megawatt (MW) merupakan salah satu proyek PT PLN (Persero) yang dikerjakan oleh Konsorsium PT PP - Wartsila, dengan PT PP sebagai ketua konsorsium. Sedangkan Wartsila Finland Oy dan Wartsila Indonesia sebagai anggota dari konsorsium. Pembangunan ini diharapkan dapat membantu pengembangan kebutuhan listrik di Pulau Lombok.

Dengan tingginya perkembangan Kawasan Ekonomi Lombok, khususnya di bidang pariwisata. Selain itu dengan adanya Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika, maka kebutuhan terhadap ketersediaan listrik menjadi prioritas utama, sehingga pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas Uap (PLTMGU) Lombok dengan daya 130-150 Megawatt (MW) ini menjadi proyek yang sangat krusial.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Kegiatan apa saja yang beresiko tinggi pada proyek pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Megawatt (Mw) berdasarkan *Job Safety Analysis* ?
2. Faktor apa saja yang memiliki potensi risiko paling tinggi yang mungkin terjadi jika mengacu pada *Job Safety Analysis* ?
3. Bagaimana penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dalam pengendalian risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Megawatt (Mw) berdasarkan *Job Safety Analysis* ?

1.3 Batasan Masalah

Supaya penulisan tugas akhir ini tidak menyimpang dari tujuan awal penulisan maka dilakukan pembatasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan berdasarkan penerapan metode pelaksanaan K3 pada proyek pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130-150 Megawatt (MW).
2. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu dengan memanfaatkan metode *Job Safety Analysis* (JSA).
3. Pekerjaan yang di analisis adalah aktivitas pekerjaan konstruksi gedung dan pekerjaan

sea water intake pada proyek PLTMGU Lombok Peaker 130 – 150 Mw

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat mengetahui aktivitas pekerjaan yang berisiko berdasarkan tingkatan resiko yang dapat terjadi pada setiap aktivitas konstruksi gedung proyek PLTMGU Lombok (Peaker) 130-150 Megawatt (MW).
2. Memahami aktivitas yang memungkinkan memiliki risiko kecelakaan paling tinggi berdasarkan metode *Job Safety Analysis* (JSA).
3. Dapat memahami cara pencegahan risiko kecelakaan kerja dalam proses pembangunan proyek PLTMGU Lombok (Peaker) 130-150 Megawatt (MW) menggunakan tabel ketentuan metode *Job Safety Analysis* (JSA).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu :

1. Diharapkan dapat membantu serta meningkatkan informasi tentang pelaksanaan dan pelaksanaan program K3 pada proyek pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130-150 Megawatt (MW).
2. Dapat menerapkan teori yang didapat selama menjalani perkuliahan sehingga bisa membantu perusahaan dalam menangani masalah K3, terutama dalam hal penentuan risiko dan pengendalian tingkat pelaksanaan program keselamatan dan Kesehatan kerja pada proyek konstruksi menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA).
3. Bermanfaat bagi kontraktor untuk menjadi pedoman dalam pelaksanaan dan penerapan program K3 di proyek dalam setiap pekerjaan, khususnya pelaksanaan proyek konstruksi dalam bidang *Engineering Procurement Contruction* (EPC).

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Dasar Hukum K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

Di Indonesia sendiri, K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) ini diatur dalam peraturan dan perundang-undangan sebagai berikut:

1. Undang-undang
 - a. UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
 - b. UU No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
 - c. UU No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.
2. Peraturan Pemerintah

- a. PP No. 50 tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.
- b. PERPRES No. 34 tahun 2014 tentang Pengesahan Konvensi Mengenai Kerangka Kerja Peningkatan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.
- c. PERPRES No. 7 tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja.

2.2 Pengertian K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam upaya pencegahan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Keamanan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu hal penting yang wajib diterapkan oleh semua perusahaan. Hal ini juga tertuang dalam Undang – Undang Ketenagakerjaan No.13 Tahun 2003 pasal 87.

2.3 Manajemen K3

Manajemen ialah proses kerangka kerja sebagai pengarahan kepada kelompok orang – orang menuju tujuan hierarkis yang tulus. Proses yang meliputi perkembangan kegiatan, seperti persiapan, sistem pengorganisasian serta sistem pengendalian yang bertujuan untuk mencapai tujuan tertentu. Seperti yang ditampilkan dalam penggunaan Sumber Daya Manusia (SDM), serta sumber daya yang berbeda. (Andi, 2013)

2.4 Fungsi K3

Berikut adalah beberapa fungsi umum K3:

1. Sebagai pedoman untuk mengidentifikasi dan melakukan penelitian tentang risiko bahaya untuk keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja.
2. Membantu memberikan masukan tentang perencanaan, proses organisasi, desain dan tempat kerja di lingkungan kerja.
3. Sebagai pedoman pemantauan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja.

2.5 Tujuan K3

Menurut ILO dan WHO tahun 1995 tujuan K3 adalah sebagai berikut:

1. Sebagai promosi dan pemeliharaan kesehatan fisik, mental dan sosial dari pekerja.
2. Pencegahan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi kerja.
3. Perlindungan pekerja dari resiko faktor-faktor yang mengganggu kesehatan.

2.6 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang dimana pekerja mengalami kematian / cidera di dalam sebuah lingkungan kerja. Berhentinya suatu produksi atau kerusakan material, hal tidak terduga yang berpotensi mengakibatkan kesakitan, cidera, kerugian serta kerusakan lainnya. (Ramdani, 2013).

2.7 Risiko Kerja

Semua kegiatan individu maupun dalam organisasi dapat menimbulkan risiko karena adanya ketidakpastian. Karena tidak ada data tentang suatu hal yang terjadi pada masa mendatang, hal tersebut juga memiliki kemungkinan yang akan merugikan atau menguntungkan. (Kountur, 2004)

2.8 Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) adalah prosedur untuk mempelajari kembali metode dan identifikasi pekerjaan yang gagal, dan perbaikan akan dilakukan sebelum kecelakaan terjadi. JSA adalah tahap awal dalam analisis bahaya dan kecelakaan kerja untuk memperoleh keselamatan kerja.

1. Manfaat mengimplemenstasikan *Job Safety Analysis (JSA)* adalah :
 - a. Memberi pelatihan individu tentang metode kerja yang produktif dan keamanan kerja
 - b. Mempersiapkan segala penelitian keselamatan yang sudah direncanakan
 - c. Memberikan instruksi pra-kerja untuk setiap pekerjaan
2. Pelaksanaan Metode Job Safety Analysis (JSA)

Pelaksanaan Job Safety Analysis (JSA) harus memiliki beberapa aspek – aspek utama, yaitu :

 - a. Menentukan item pekerjaan yang akan dianalisa.
 - b. Membagi item pekerjaan dengan menguraikan langkah kerja yang tercantum pada metode kerja.
 - c. mengidentifikasi berbagai macam bahaya pada setiap pekerjaan
 - d. Memberikan evaluasi pengendalian sehingga tidak ada kecelakaan yang sebelumnya telah diidentifikasi
3. Langkah pembuatan dan pelaksanaan JSA terbagi menjadi beberapa langkah utama yaitu :
 - a. Memilih pekerjaan atau seleksi job.

- b. Membagi pekerjaan.
- c. Identifikasi bahaya dan potensi kecelakaan kerja.
- d. Penilaian Risiko

- e. Pengembangan solusi
- f. Melakukan analisis tindak lanjut.

Tabel 2.1 Kategori Kemungkinan Risiko Standar AS/ NZS 4360 : 2004

Tingkat	Uraian	Contoh Rinci
1	Jarang Terjadi	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu
2	Kadang Terjadi	Dapat terjadi, tetapi kemungkinannya kecil
3	Dapat Terjadi	Dapat terjadi namun tidak sering
4	Sering Terjadi	Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu
5	Hampir Pasti Terjadi	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal

(Sumber : AS/NZS 4360 : 2004 Risk Management Guideline)

Tabel 2.2 Kategori Dampak Risiko Pada Standar AS/NZS 4360:2004

Tingkat	Uraian	Contoh Rinci
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil, dan tidak menimbulkan dampak serius
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat di rumah sakit tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah, bahkan dapat menghentikan kegiatan selamanya

(Sumber : AS/NZS 460 : 2004 Risk Management Guideline)

Tabel 2.3 Matriks Probabilitas dan Dampak Pada Standar AS/NZS 4360 : 2004

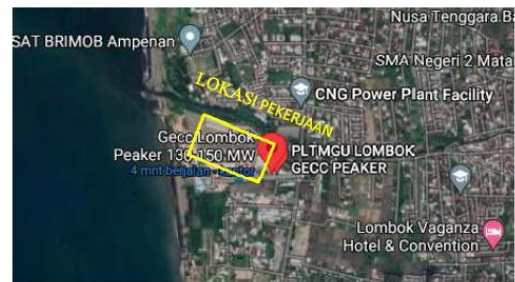
Kemungkinan / Probabilitas		Konsekuensi / Dampak				
		Tidak Signifikan	Kecil	Sedang	Berat	Bencana
		1	2	3	4	5
Jarang Terjadi	1	Rendah (1x1)	Rendah (1x2)	Rendah (1x3)	Rendah (1x4)	Sedang (1x5)
Kadang Terjadi	2	Rendah (2x1)	Rendah (2x2)	Sedang (2x3)	Sedang (2x4)	Tinggi (2x5)
Dapat Terjadi	3	Rendah (3x1)	Sedang (3x2)	Sedang (3x3)	Tinggi (3x4)	Tinggi (3x5)
Sering Terjadi	4	Rendah (4x1)	Sedang (4x2)	Tinggi (4x3)	Tinggi (4x4)	Sangat Tinggi (4x5)
Hampir Pasti Terjadi	5	Sedang (5x1)	Tinggi (5x2)	Tinggi (5x3)	Sangat Tinggi (5x4)	Sangat Tinggi (5x5)

(Sumber : AS/NZS 4360 : 2004 Risk Management Guideline)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di wilayah Kota Mataram Nusa Tenggara Barat, tepatnya berada di Jalan Arya Banjar Getas Kelurahan Tanjung Karang Permai, Kecamatan Sekarbela Kota Mataram. Pekerjaan Pembangunan PTLMGU Lombok 130 – 150 MW dibangun dengan luas lahan sebesar 4,47 Ha. Yang mengoperasikan sistem pembangkit bertenantan mesin Gas dan Uap.



(Sumber : Google Maps 2022)

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 M

3.2 Tahapan Penelitian

- a. Mengidentifikasi Kegiatan K3
- b. Menganalisis Kegiatan K3
- c. Menganalisis Penerapan K3

3.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data, pada penelitian ini menggunakan teknik pengamatan pada dokumen penerapan *Job Safety Analysis (JSA)* dan penyebaran kuesioner. Tolak ukur dalam penelitian ini yaitu mengamati jumlah dan jenis kecelakaan kerja yang berpotensi terjadi selama proses konstruksi proyek berlangsung, kemudian menganalisis apakah pelaksanaan K3 pada Proyek PLTMGU tersebut telah sesuai dengan standarisasi yang tercantum pada *Job Safety Analysis (JSA)*.

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data informasi yang didapatkan melalui tangan pertama seperti responden individu, dan kelompok. Pada penelitian ini merupakan data mengenai pelaksanaan K3 pada Proyek PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw. Adapun data primer pada penelitian ini didapatkan dengan penyebaran kuesioner kepada pihak – pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini meliputi :

- Site Plan.
- Rencana Kegiatan Proyek / *Project Plan*
- Data Umum Proyek.
- Rencana Keselamatan Kerja / HSE Plan.
- Job Safety Analysis*

3.4.3 Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner dengan menggunakan google form untuk memperoleh informasi secara lebih jelas dan mendalam tentang berbagai aspek yang diperlukan.

Dalam penelitian ini kuesioner dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Bagian 1

Berisi tentang data responden yang meliputi data diri yaitu nama, jabatan, latar belakang pendidikan dan pengalaman kerja

2. Bagian 2

Berisi tentang pernyataan untuk penilaian resiko kecelakaan kerja berdasarkan penerapan *Job Safety Analysis (JSA)* yang akan dijadikan bahan acuan pengolahan data,

Pada bagian ini kuesioner terbagi menjadi 2 bagian, yaitu :

1) Bagian pertama

Pada bagian ini adalah pernyataan mengenai probabilitas (*likelihood*) dari potensi kecelakaan yang terjadi dalam pelaksanaan proyek PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw

Dengan skala penilaian sebagai berikut :

- JT : Jarang Terjadi
Nilai = 1
- KT : Kadang Terjadi
Nilai = 2
- DT : Dapat Terjadi
Nilai = 3
- ST : Sering Terjadi
Nilai = 4
- HPT : Hampir Pasti Terjadi
Nilai = 5

2) Bagian kedua

Pada bagian ini adalah pernyataan mengenai dampak (*consequency*) dari potensi kecelakaan yang terjadi dalam pelaksanaan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw.

Dengan skala penilaian sebagai berikut :

- TS : Tidak Signifikan Nilai = 1
- K : Kecil Nilai = 2
- S : Sedang Nilai = 3
- B : Berat Nilai = 4
- BN : Bencana Nilai = 5

3) Bagian ketiga

Berisi tentang pernyataan dan pengumpulan data tentang penerapan K3 dalam

upaya pencegahan terjadinya resiko kecelakaan kerja berdasarkan *Job Safety Analysis (JSA)*. yang akan dijadikan bahan acuan pengolahan data

Dengan skala penilaian :

- Sangat tidak setuju : Nilai 1
- Tidak Setuju : Nilai 2
- Ragu – ragu : Nilai 3
- Setuju : Nilai 4
- Sangat Setuju : Nilai 5

3.5 Populasi dan Sampel

3.6.1 Populasi Penelitian

Populasi yang akan dijadikan sebagai sampel pada penelitian ini adalah beberapa pihak yang bersangkutan pada pelaksanaan proyek PLTMGU Lombok (Peaker) diantara lain

- Owner = 3 orang
- Konsultan Supervisi = 6 orang
- Konsultan QA/QC = 5 orang
- Kontraktor = 55 orang
- Sub Kontraktor
 - Foreman = 11 orang
- Mandor Sipil
 - Foreman = 3 orang

3.6.2 Sampel dan Teknik Sampling

Dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin untuk menentukan jumlah sampel, untuk menentukan jumlah responden yang akan diambil pada penelitian ini

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (3-1)$$

Keterangan :

- n = Jumlah Sampel
N = Jumlah Populasi
e = Tingkat kesalahan/ketidaktelitian karena pengambilan sampel yang masih dapat ditoleransi.

$$n = \frac{70}{1+70(0,1^2)} = 41,18$$

Sehingga jumlah sampel yang akan dijadikan responden adalah 41 responden.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Resiko

1. Analisa level resiko

Teknik analisis data ini menggunakan klasifikasi sifat karakteristik dengan skala deskriptif seperti: rendah, sedang atau tinggi. Hasil dari analisis kualitatif berbentuk matrik resiko dengan dua parameter peluang dan akibat sesuai AS/NZS 4360.

Setelah dilakukan identifikasi dan dijabarkan dalam kuesioner, kemudian disebarkan kepada para responden yang telah diseleksi. Hasil dari kuesioner ini nantinya

dihitung dengan *Severity Index* probabilitas serta dalam bentuk presentase, kemudian dikelompokkan menjadi tingkat matriks dampak dan probabilitas, sehingga dapat menunjukkan tingkatan Risiko dari rendah ke level risiko lebih besar.

2. Analisis Status Risiko dan Peta Risiko

Status risiko akan diperoleh apabila tingkat risiko dalam suatu pekerjaan sudah diketahui, seberapa bahayakah suatu aktivitas tersebut. Status risiko dan peta risiko akan dianalisis berdasarkan matriks analisis risiko.

Berdasarkan ketentuan pada standar (*Sumber : AS/NZS 4360 : 2004 Risk Management Guideline*) rumus yang dipakai untuk menghitung level risiko adalah sebagai berikut :

$$\text{Risiko} = \text{Probabilitas} \times \text{Akibat} \quad (3-2)$$

3.6.2 Analisis Uji Statistik Kuesioner

Data yang telah diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner kepada responden, kemudian melakukan analisis data dari kuesioner melalui uji validitas variable, uji reliabilitas variable dan perhitungan nilai Indeks Kepentingan Relatif (IKR) yang muncul pada nilai presentase kuesioner.

penelitian ini digunakan untuk mengetahui seberapa akurat sampel yang akan dianalisa dan seberapa jauh penelitian itu dapat dimaksimalkan. dengan menggunakan aplikasi olah data yaitu IBM SPSS Statistic. Pengolahan data melalui penyebaran kuesioner dengan perhitungan sebagai berikut :

- a. Faktor pertanyaan = 5
 - 1) Skala penilaian kuesioner :
 - a) Sangat tidak setuju : Nilai 1
 - b) Tidak Setuju : Nilai 2
 - c) Ragu – ragu : Nilai 3
 - d) Setuju : Nilai 4
 - e) Sangat Setuju : Nilai 5

1. Uji Validitas Variabel

Uji Validitas merupakan ketepatan atau kecermatan untuk mengetahui butir-butir sebuah pertanyaan dalam bentuk kuesioner yang akan ditanyakan kepada responden, ditunjukkan dengan adanya korelasi atau dukungan terhadap instrumen total. Variabel dilakukan dengan mengambil 41 responden dengan signifikansi $\alpha = 10\%$ yang dimana jika $R_{hitung} > R_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan valid dan jika $R_{hitung} < R_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak valid (Budiastuti 2018).

2. Uji Reliabilitas Variable

Uji Realibilitas merupakan alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan

indikator dari variabel atau konstruk. yang dipakai dalam penelitian ini adalah koefisien Alpha Cronbach, yang memakai cara one-short dengan skala Likert. Menurut Budiastuti (2018), menyatakan bahwa nilai suatu instrumen dikatakan reliabel bila nilai Alpha Cronbach $\geq 0,6$.

3. Mencari Indeks Kepentingan Relatif (IKR)

- a. Mencari bobot

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Jumlah Penilaian Kuesioner}}{\text{Jumlah Responden}} \quad (3-3)$$
- b. Mencari Indeks Kepentingan Relatif (IKR)

$$\text{IKR} = \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor Pertanyaan}} \quad (3-4)$$

Nilai Indeks Kepentingan Relatif (IKR) sebagai berikut :

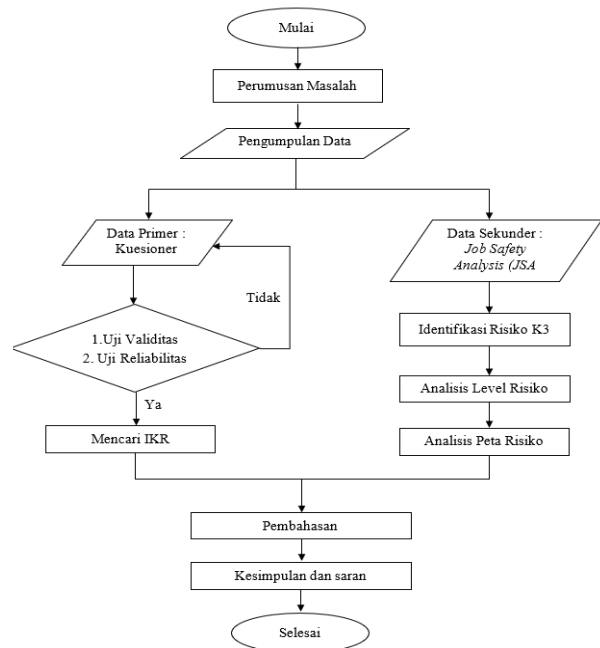
Tabel 3.8 Klasifikasi Nilai IKR

Klasifikasi	Faktor
0,400 – 0,590	Tidak Penting
0,600 – 0,790	Penting
0,800 – 0,990	Sangat Penting

(*Sumber : Mawazirul Akbar, 2020*)

Tahapan – tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini dapat disusun dan digambarkan dalam bentuk diagram alir.

3.7 Diagram Alir Penelitian



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan cara dengan cara mengumpulkan data proyek pelaksanaan kontruksi pada pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw khususnya pada pembangunan kontruksi gedung dan *shelter* serta pada pekerjaan *Sea Water Intake*. Adapun bangunan yang dijadikan sumber penelitian adalah :

1. Pekerjaan Gis 150 kV *Building*
2. Pekerjaan *Engine Hall Building*
3. Pekerjaan Mushola
4. Pekerjaan *Chlorination Shelter*
5. Pekerjaan *Waterpond* dan *Pump House*

4.2 Responden Penelitian

Berikut ini adalah data responden penelitian yang dilihat dari sisi profesi/jabatan, usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan pengalaman kerja di proyek yang bersangkutan. Untuk mengisi kuisioner penelitian tentang Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Megawatt dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA), kususnya pada pembangunan kontruksi gedung dan pekerjaan *Sea Water Intake*.

4.2.1 Jabatan Responden

Dalam penelitian ini jabatan responden dikelompokkan berdasarkan struktur organisasi yang ada pada Proyek Pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Megawatt. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Jabatan Responden

No	Jabatan Responden	Jumlah Responden	Presentase (%)
1.	Project Manager	1	2.44
2.	Construction Manager	1	2.44
3.	Engineering Manager	1	2.44
4.	Administration Manager	1	2.44
5.	Aministrasi	1	2.44
6.	HSE	4	9.76
7.	Quality Control	2	4.88
8.	Engineer	4	9.76
9.	Cost Control	1	2.44
10.	Supervisor	4	9.76
11.	Surveyor	1	2.44
12.	Logistik	4	9.76
13.	Drafter	2	4.88
14.	Peralatan	2	4.88
15.	Konsultan Supervisi	7	17.07
16.	Konsultan QA/QC	2	4.88
17.	Sub-kontraktor	3	7.32
Jumlah		41	100.00

(Sumber : Data Primer Diolah, 2022)

4.2.2 Jenis Kelamin Responden

Pada Penelitian ini jenis kelamin responden dibagi menjadi 2, yaitu laki – laki dan perempuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Jenis Kelamin Responden

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Presentase (%)
1.	Laki – Laki	36	87.80
2.	Perempuan	5	12.20
Jumlah		41	100

(Sumber : Data Primer Diolah, 2022)

Pendidikan Terakhir Responden

Pada penelitian ini pendidikan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dimana dalam melakukan penelitian ini pendidikan responden juga dilakukan survey seperti yang dapat dilihat dalam tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Pendidikan Terakhir Responden

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah Responden	Presentase (%)
1.	SMA/SMK	12	29.27
2.	D3	5	12.20
3.	S1	23	56.10
4.	S2	1	2.44
Jumlah		41	100

4.2.3 Pengalaman Kerja Responden

Lama masa kerja responden dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 3, yaitu kurang dari 1 tahun, 1 sampai 5 tahun dan lebih dari 5 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Pengalaman Kerja Proyek

No	Masa Kerja	Jumlah Responden	Presentase (%)
1.	< 1 Tahun	0	0
2.	1 – 5 Tahun	16	39.02
3.	> 5 Tahun	25	60.98
Jumlah		41	100

(Sumber : Data Primer Diolah, 2022)

4.2.4 Pendidikan Terakhir Responden

Pada penelitian ini pendidikan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dimana dalam melakukan penelitian ini pendidikan responden juga dilakukan survey seperti yang dapat dilihat dalam tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.5 Pendidikan Terakhir Responden

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah Responden	Presentase (%)
1.	SMA/SMK	12	29.27
2.	D3	5	12.20
3.	S1	23	56.10
4.	S2	1	2.44

Jumlah	41	100
--------	----	-----

(Sumber : Data Primer Diolah, 2022)

4.2.5 Pengalaman Kerja Responden

Lama masa kerja responden dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 3, yaitu kurang dari 1 tahun, 1 sampai 5 tahun dan lebih dari 5 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.6 Pengalaman Kerja Proyek Responden

No	Masa Kerja	Jumlah Responden	Presentase (%)
4.	< 1 Tahun	0	0
5.	1 – 5 Tahun	16	39.02
6.	> 5 Tahun	25	60.98
Jumlah		41	100

(Sumber : Data Primer Diolah, 2022)

Dari tabel diatas akan dijelaskan pada diagram sebagai berikut :

4.3 Ketentuan Risiko Pekerjaan dengan Metode Job Safety Analysis (JSA)

Status risiko akan diperoleh apabila kemungkinan risiko dan dampak risiko dalam suatu pekerjaan gedung dan shelter sudah diketahui, seberapa bahaya suatu pekerjaan tersebut. Status risiko dan peta risiko akan diolah berdasarkan matriks analisis risiko sebagai berikut :

Tabel 4.7 Matriks Analisis Risiko

Likelihood (Probabilitas)	Saverity (Akibat/Dampak)				
	Negligible (1)	Minor (2)	Moderate (3)	Major (4)	Extreme (5)
Rare (1)	Low (1x1)	Low (1x2)	Low (1x3)	Low (1x4)	Medium (1x5)
Unlikely (2)	Low (2x1)	Low (2x2)	Medium (2x3)	Medium (2x4)	High (2x5)
Possible (3)	Low (3x1)	Medium (3x2)	Medium (3x3)	High (3x4)	High (3x5)
Likely (4)	Low (4x1)	Medium (4x2)	High (4x3)	High (4x4)	Very High (4x5)
Almost Certain (5)	Medium (5x1)	High (5x2)	High (5x3)	Very High (5x4)	Very High (5x5)

(Sumber : AS/NZ 4360 : 2004 Risk Management Guideline)

Keterangan :

Very High : Sangat berisiko, dibutuhkan tindakan secepatnya dari manajemen puncak

High : Berisiko besar, dibutuhkan perhatian dari manajemen puncak

Medium : Risiko sedang, diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen

Low : Risiko rendah, diatasi dengan prosedur rutin

4.4 Pemetaan Kategori Status Risiko Pada Pekerjaan Gedung dan Shelter

Berdasarkan ketentuan pada standar AS/NZ 4360 : 2004 *Risk Management Guideline* rumus untuk menghitung level risiko seperti yang ditunjukkan pada persamaan (3-1) sebagai berikut :

$$\text{Risiko} = \text{Probabilitas} \times \text{Akibat}$$

Data yang didapat dari penyebaran kuisioner selanjutnya diolah untuk mengetahui seberapa berisiko pekerjaan di Proyek Pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

Tabel 4.8 Contoh penilaian kemungkinan terjadi risiko pekerjaan gedung dan shelter

Penilaian Kemungkinan Terjadi Risiko					Jumlah Responden
JT (1)	KT (2)	DT (3)	ST (4)	HPT (5)	
	4	12	15	10	41

Maka diambil jumlah penilaian kuisioner paling banyak yaitu : ST dengan bobot 4

Tabel 4.9 Contoh penilaian dampak dari risiko pekerjaan pekerjaan gedung dan shelter

Penilaian Kemungkinan Terjadi Risiko					Jumlah Responden
TS (1)	K (2)	S (3)	BR (4)	BN (5)	
		3	18	20	41

Maka diambil jumlah penilaian kuisioner paling banyak yaitu : BN dengan bobot 5

Setelah mendapatkan bobot dari masing - masing risiko selanjutnya menentukan peta status risiko berdasarkan persamaan 3-1 seperti contoh berikut :

$$\begin{aligned} \text{Risiko} &= \text{Probabilitas} \times \text{Akibat} \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Dalam perhitungan risiko didapatkan nilai 20 maka dikategorikan status risikonya adalah (*Very High*)

4.5 Kategori risiko pekerjaan gedung dan shelter

Berdasarkan perhitungan diatas kategori risiko pada pekerjaan gedung dan shelter dapat dilihat pada pada tabel 4.12 berikut :

Tabel 4.10 Kategori risiko pekerjaan gedung dan *shelter*

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko			Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
			P	A	R		
1.	Pekerjaan Gedung Gis 150 kV						
a.	Pemancangan	Terjepit tiang pancang	3	4	12	High	Gunakan sarung tangan safety
		Terperosok	3	3	9	Medium	Lubang pile di pasang <i>hard barricade</i>
		Terkena Percikan api	3	4	12	High	Gunakan Face Shield, Sarung Tangan Apron, dan Masker
		Gangguan pernafasan	4	5	20	Very High	Prosedur Kerja <i>Hot Work</i> , dan <i>Training Hot Work</i>
b.	Galian Tanah Pondasi	Terpeleset masuk galian	3	4	12	High	Pemasangan <i>hard barricade</i> di seputar area galian
		Tanah galian runtuh	3	4	12	High	Penggalian lebih dari 1,5 meter harus di pasang <i>slope</i> atau <i>shoring</i>
		Tertabrak / terlindas alat berat	4	5	20	Very High	Memastikan flagman tersedia
		Terkena swing excavator	4	5	20	Very High	Pemasangan <i>hard barricade</i> di area swing
c.	Pembobokan Pancang	Tergores	3	3	9	Medium	Menggunakan sarung tangan <i>safety</i> dan baju lengan panjang
		Tertusuk besi struktur pancang	3	4	12	High	Menggunakan sepatu <i>safety</i>
		Terhantam Palu	2	3	6	Medium	Menggunakan sarung tangan
		Terkena percikan beton	2	3	6	Medium	Menggunakan kacamata <i>safety</i>
d.	Pekerjaan bekisting	Tertimpa material	3	5	15	High	pastikan pekerja tidak berada dibawah saat penginstalan Bekisting
		Tertusuk atau tergores	3	3	12	High	Pemakaian sarung tangan <i>safety</i>
		Terpukul palu	2	3	6	Medium	Pemakaian sarung tangan <i>safety</i>
		Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
e.	Pemasangan tulangan / pembersian	Terjepit, Tergores, Terpotong	3	3	9	Medium	Menggunakan sarung tangan <i>safety</i>
		Terpeleset, Tersandung	2	4	8	Medium	Menyingkirkan penghalang
		Tersertrum	4	4	16	High	Perencanaan instalasi kabel <i>outdoor</i>
		Terjatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
f.	Pekerjaan pengelasan	Tersertrum	3	4	12	High	Perencanaan instalasi kabel <i>outdoor</i>
		Kebakaran	3	5	15	High	Menjauhkan barang yang mudah terbakar dilokasi kerja
		Gangguan pernafasan	3	4	12	High	Gunakan kacamata <i>safety</i> , <i>face shield</i> serta gunakan masker tipe ANSI 8810
		Iritasi pada mata	3	3	9	Medium	Gunakan kacamata <i>safety</i> , <i>face shield</i>
g.	Pengecoran	Tertimpa material adukan beton	3	4	12	High	(Menjaga jarak dari concrete mixer extension)
		Terjatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
		Terkena Percikan air Cor	2	2	4	Low	Penggunaan Safety Shoes, Safety Glassess.
		Terperosok	2	3	6	Medium	pemakaian Sepatu <i>Safety</i> , Helm <i>Safety</i>
h.	Erection Steel Structure	Tertabrak alat berat	4	5	20	Very High	Menyediakan flagman yang sudah diberikan pelatihan
		Alat Berat Terguling	3	5	15	High	Pastikan Beban yang di angkat sudah sesuai dengan kapasitas alat angkat
		Material terjatuh dan menimpa pekerja	4	5	20	Very High	Melakukan Training Lifting & rigging
		Terjepit, Tergores	3	3	9	Medium	Hindari titik jepit Gunakan sarung tangan <i>safety</i>
		Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
i.	Bongkar dan Pasang Scaffolding	Terjepit, tergores	3	3	9	Medium	Pemakaian sarung tangan

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko			Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
			P	A	R		
		Tertimpa material <i>scaffolding</i>	4	5	20	Very High	Melakukan preinspeksi <i>scaffolding</i> sebelum digunakan
		Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
		<i>Scaffolding</i> runtuh	4	5	20	Very High	Pastikan pemasangan <i>scaffolding</i> di lakukan oleh orang yang berkompeten
j.	Pemasangan Dinding	Material terjatuh	3	4	12	High	Memastikan dan mengecek semua potensi <i>drop object</i>
		Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
		Terpukul palu	2	3	6	Medium	Menggunakan sarung tangan <i>safety</i>
		Terkena percikan material	2	3	6	Medium	Menggunakan, kacamata <i>safety</i> dan helm <i>safety</i>
k.	Pengecatan	Terpeleset, tersandung	3	3	9	Medium	Menyingkatkan penghalang
		Terhirup bahan kimia (cat)	3	3	9	Medium	Menggunakan masker NIOSH-N95
		Material cat tumpah	3	3	9	Medium	Penyediaan <i>Secondary Contaiment</i>
		Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
l.	Pemasangan Pintu dan Jendela	Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
		Terkena debu	2	3	6	Medium	Menggunakan masker yang sesuai dengan Standar
		Material terjatuh	3	5	15	High	Pastikan area kerja sudah steril dari pekerja lain
		Terjepit	2	3	6	Medium	Bekerja dengan hati – hati dan hindari titik jepit
m.	Pemasangan Plafond	Terkena serpihan material	2	2	4	Low	Menggunakan, kacamata <i>safety</i> dan helm <i>safety</i>
		Material terjatuh	3	4	12	High	Pastikan area kerja sudah steril dari pekerja lain
		Jatuh dari Ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
		Terpukul Palu	3	3	9	Medium	Bekerja dengan hati - hati
n.	Pekerjaan Finishing Lantai	Terpotong mesin potong keramik	3	4	12	High	Memastikan mesin gerinda ada <i>safety device nya</i>
		Terkena debu	2	3	6	Medium	Menggunakan masker yang sesuai dengan Standar
		Terhirup bahan kimia (<i>Coating</i>)	3	3	9	Medium	Menggunakan masker NIOSH-N95
		Terjepit	2	3	6	Medium	Bekerja dengan hati – hati dan hindari titik jepit
o.	Pemasangan Overhead Crane	Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
		Material terjatuh dan menimpa pekerja	4	5	20	Very High	Melakukan <i>training Lifting & rigging</i>
		Terjepit	3	3	9	Medium	Bekerja dengan hati – hati dan hindari titik jepit
p.	Pekerjaan ME	Jatuh dari ketinggian	4	5	20	Very High	Pemakaian <i>fullbody harness double lanyard</i>
		Tersengat arus listrik	4	5	20	Very High	Memastikan Semua kabel harus disusun dengan benar
		Material terjatuh	3	4	12	High	Pastikan area kerja sudah steril dari pekerja lain
		Terjepit	3	3	9	Medium	Bekerja dengan hati – hati dan hindari titik jepit

(Sumber : Data Primer Diolah, 2022)

4.6 Pemetaan Kategori Status Risiko Pada Pekerjaan *Sea Water Intake*

Berdasarkan ketentuan pada standar AS/NZ 4360 : 2004 *Risk Management Guideline* rumus untuk menghitung level risiko seperti yang ditunjukkan pada persamaan (3-2) sebagai berikut :

$$\text{Risiko} = \text{Probabilitas} \times \text{Akibat}$$

Data yang didapat dai penyebaran kuisioner selanjutnya diolah untuk mengetahui seberapa beriko pekerjaan di Proyek Pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

Tabel 4.11 Contoh penilaian kemungkinan terjadi risiko pekerjaan *sea water intake*

Penilaian Kemungkinan Terjadi Risiko					Jumlah Responden
JT (1)	KT (2)	DT (3)	ST (4)	HPT (5)	
2	6	17	15	1	41

Maka diambil jumlah penilaian kuisioner paling banyak yaitu : DT dengan bobot 3

Tabel 4.12 Contoh penilaian dampak dari risiko pekerjaan *Sea water intake*

Penilaian Kemungkinan Terjadi Risiko					Jumlah Responden
TS (1)	K (2)	S (3)	BR (4)	BN (5)	

4.7 Pekerjaan *Sea Water Intake*

Kategori risiko pada pekerjaan pemancangan pondasi *sea water intake* dapat dilihat pada tabel 4.36 berikut :

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko			Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
			P	A	R		
1.	<i>Pekerjaan Sea Water Intake</i>						
a.	Pemancangan pondasi <i>intake head</i>	<i>Lifting gear</i> rusak	3	5	15	High	Pastikan pengecekan <i>lifting gear</i> dilakukan sebelum digunakan.
		Dekompresi	4	5	20	Very High	Melakukan training prosedur penyelaman
		Radiasi sinar pijar las	3	5	15	High	Menerapkan prosedur kerja <i>hot work, dan training hot work</i>
		Tertimpa material	4	5	20	Very High	Pastikan pengawas berada di lokasi kerja
		Terseret arus laut	4	5	20	Very High	pengecekan kondisi bawah air sebelum melakukan pekerjaan
b.	pekerjaan galian darat	Terkena <i>swing excavator</i>	4	5	20	Very High	<i>Sign Board, Barricade, Flag Man</i> dan Prosedur Kerja Galian
		Terperosok	3	3	9	Medium	Pastikan terdapat tanggul ditepi galian sebagai proteksi
		Tertimpa tanah	4	4	16	High	<i>Sign Board, Barricade, Flag Man</i> dan Prosedur Kerja Galian
c.	pekerjaan galian laut	Ponton tenggelam	4	5	20	Very High	Pengecekan tabel PASUT, dan menggunakan <i>life jacket</i>
		Terjepit material	2	4	8	Medium	Penggunaan bantalan dalam meletakkan material
		Kebisingan Mesin	3	4	12	High	Menggunakan aer plug
		Gelombang laut	4	4	16	High	melakukan pengecekan waktu PASUT air laut sebelum melakukan pekerjaan
d.	Pemasangan <i>Intake Head</i>	Gelombang laut tinggi	4	5	20	Very High	melakukan pengecekan waktu PASUT air laut sebelum melakukan pekerjaan
		Sling terputus	4	5	20	Very High	lakukan pengecekan kondisi alat sebelum digunakan dan membuat <i>Lifting Plan</i> .
		Terjepit/tertimpa material	3	5	15	High	Penggunaan <i>Hydrophone</i> sebagai pemantau pergerakan penyelam dengan operator
		Waktu/lama menyelam	5	5	25	Very High	melakukan prosedur penyelaman dengan benar
e.	Pekerjaan transfer pipa (laut)	Crane terguling	4	5	20	Very High	Membuat metode <i>lifting plan</i> saat pengangkatan
		Tertimpa Material	4	5	20	Very High	Memastikan material yang diangkat sesuai dengan kapasitas alat
		Material terjatuh saat pengangkatan	4	5	20	Very High	Memastikan flagman tersedia
		Sling terputus	3	5	15	High	lakukan pengecekan kondisi alat sebelum digunakan dan

		4	16	21	41
--	--	---	----	----	----

(Sumber : *Data Primer Diolah, 2022*)

Maka diambil jumlah penilaian kuisioner paling banyak yaitu : BN dengan bobot 5

Setelah mendapatkan bobot dari masing - masing risiko selanjutnya menentukan peta status risiko berdasarkan persamaan 3.1 seperti contoh berikut :

$$\begin{aligned} \text{Risiko} &= \text{Probabilitas} \times \text{Akibat} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15 \end{aligned}$$

Dalam perhitungan risiko didapatkan nilai 25 maka dikategorikan status risikonya adalah (*High*)

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko			Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
			P	A	R		
							membuat <i>Lifting Plan</i> .
f.	Pekerjaan pemasangan pipa (darat)	Crane amblas/terguling	3	5	15	High	Membuat metode lifting plan saat pengangkatan
		Material terjatuh	4	5	20	Very High	Memastikan material yang diangkat sesuai dengan kapasitas alat
		Tertabrak crane saat bermanuver	4	5	20	Very High	Memastikan flagman tersedia
		Dinding Galian Air Longsor	3	4	12	High	Penggunaan <i>soil protection (Geotextile)</i> .
g.	Pemasangan pipa (<i>offshore</i>)	Gelombang laut tinggi	4	5	20	Very High	Membuat metode lifting plan saat pengangkatan
		Crane terguling	3	4	12	High	Memastikan material yang diangkat sesuai dengan kapasitas alat
		Waktu/Lama menyelam	4	5	20	Very High	Memastikan flagman tersedia
		Tenggelam	4	5	20	Very High	lakukan pengecekan kondisi alat sebelum digunakan dan membuat <i>Lifting Plan</i> .

(Sumber : Data Primer Diolah, 2022)

4.8 Peranan Job Safety Analysis (JSA) dalam Meminimalisir Risiko Kecelakaan Kerja

Metode *Job Safety Analysis* (JSA) yang diterapkan dapat meminimalisir angka kecelakaan kerja pada proyek PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw. Usaha yang dilakukan sehingga *Job Safety Analysis* (JSA) dapat diterapkan dengan baik antara lain :

1. Alat Pelindung Diri (APD)

Karyawan/pekerja diwajibkan menggunakan APD sesuai kebutuhan pada setiap aktivitas pekerjaan sebelum masuk ke area proyek. Jika ditemukan pekerja yang tidak menggunakan APD secara lengkap akan dilarang masuk ke dalam area proyek. Pada saat *safety morning* pengecekan kelengkapan APD selalu dilakukan oleh *safety officer*.

2. Safety Morning

Pelaksanaan *safety morning* dilakukan sebelum memulai aktivitas pekerjaan dengan tujuan dapat selalu mengingatkan kepada para pekerja/karyawan tentang cara bekerja yang benar dan untuk menghindari dari risiko kecelakaan kerja

3. Accident Fatality Harm

Accident fatality harm sendiri dapat diartikan sebagai surat tilang di lapangan saat terjadi pelanggaran K3 atau ketidaksesuaian di lapangan. Pekerja/karyawan akan dikenakan sanksi jika melanggar prosedur K3 yang telah diterapkan, hal ini bertujuan agar pekerja/karyawan dapat selalu mematuhi prosedur dan tidak melakukan aktivitas yang membahayakan.

4. Work Permit / Ijin Kerja

Mengacu pada Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) untuk memastikan pekerjaan dilakukan dengan

aman dan efisien. Pekerja diwajibkan membuat *work permit*/ izin kerja sebelum melakukan aktivitas pekerjaan. *Work permit* juga dapat dipakai sebagai instrument untuk mengidentifikasi pekerjaan yang akan dikerjakan. Sehingga pekerja dapat memahami potensi bahaya serta pencegahan risiko pada pekerjaan yang akan dilakukan.

4.9 Uji Validitas Data

Uji validitas dapat diperoleh dengan melihat *r* hitung harus lebih besar dari *r* tabel, maka pertanyaan tersebut dapat dikatakan valid. Kuesioner yang dilakukan uji validitas adalah kuesioner uji validitas adalah kuisisioner pada bagian 3 dengan hasil uji validitas sebagai berikut :

Tabel 4.15 Hasil Uji Validitas

Variabel	Item	r Hitung	r Tabel	Keterangan
Komitmen dan Kebijakan K3 (X1)	X1.1	0,581	0,254	Valid
	X1.2	0,738	0,254	Valid
	X1.3	0,546	0,254	Valid
	X1.4	0,650	0,254	Valid
	X1.5	0,615	0,254	Valid
	X1.6	0,641	0,254	Valid
	X1.7	0,571	0,254	Valid
Variabel	Item	r Hitung	r Tabel	Keterangan
Perencanaan dan pelaksanaan K3 (X2)	X2.1	0,594	0,254	Valid
	X2.2	0,565	0,254	Valid
	X2.3	0,633	0,254	Valid
	X2.4	0,703	0,254	Valid
	X2.5	0,779	0,254	Valid
	X2.6	0,790	0,254	Valid
Variabel	Item	r Hitung	r Tabel	Keterangan
Pencegahan Kecelakaan Kerja (Y1)	Y1.1	0,720	0,254	Valid
	Y1.2	0,714	0,254	Valid
	Y1.3	0,598	0,254	Valid
	Y1.4	0,714	0,254	Valid
	Y1.5	0,747	0,254	Valid

(Sumber : Data Olah, 2022)

4.10 Uji Reliabilitas Data

Untuk dapat mengukur reliabilitas dapat digunakan uji statistic Alpa Cronbach, Suatu variable dikatakan reliabel apabila nilai Alpha Cronbach lebih dari 0,60. Berikut adalah reliabilitas terhadap kuesioner pada masing – masing variabel penelitian yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.16 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach	Keterangan
Komitmen Dan Kebijakan K3	0,780	Reliabel
Perencanaan dan Pelaksanaan K3 pada proyek PLTMGU Lombok 130 - 150 Mw	0,766	Reliabel
Upaya pencegahan dan Tindakan pengendalian kecelakaan kerja	0,732	Reliabel

(Sumber : Data Olah, 2022)

Berdasarkan hasil pada tabel diatas, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Alpha Cronbach instrument untuk semua variabel penelitian memiliki nilai Alpha Cronbach > 0,60. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa instrument pada penelitian ini adalah reliabel dan layak untuk digunakan

4. 11 Analisis Data kuesioner dengan Indeks Kepentingan Relatif (IKR)

Dengan perhitungan nilai indeks kepentingann relative ini jika didapatkan bobot diatas 2,50 maka implementasi K3 pada proyek PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw sangat penting dilakukan dan dilaksanakan dengan baik agar dapat mewujudkan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan proyek tersebut,

Berikut contoh perhitungan Kepentingan Relatif (IKR) :

Untuk pertama harus mencari bobot terlebih dahulu berdasarkan rumus persamaan 3-2

sebagai berikut ini :

- Dengan contoh pada pertanyaan 1 pada Komitmen dan Kebijakan K3

$$\begin{aligned} \text{Bobot} &= \frac{\text{Jumlah Penilaian Kuesioner}}{\text{Jumlah Responden}} \\ &= \frac{(1 \times 3) + (13 \times 4) + (27 \times 5)}{41} \\ &= \frac{3 + 52 + 135}{41} \\ &= \frac{190}{41} \\ &= 4,63 \end{aligned}$$

Didapat bobot pada pertanyaan 1 adalah 4,63. Selanjutnya yaitu mencari nilai IKR berdasarkan rumus persamaan 3.3 sebagai berikut ini :

$$\begin{aligned} \text{IKR} &= \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor Pertanyaan}} \\ &= \frac{4,63}{5} \\ &= 0,927 \end{aligned}$$

Jadi nilai IKR pada pertanyaan 1 Komitmen dan Kebijakan K3 adalah 0,927 untuk faktor pertanyaan kenapa hasilnya 5 karena pada pertanyaan terdapat peneliatan kepentingan yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu – Ragu (RR), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS), Pada penilaian kepentingan tersebut jumlahnya 5 jadi yang menjadi acuan perhitungan untuk faktor pertanyaan, Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada hasil rekap analisis kuesioner yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.17 Hasil Jawaban Responden Pada Kuesioner Komitmen dan Kebijakan K3

No	Pernyataan	Jumlah	Bobot	IKR
1	Apakah anda setuju jika pihak manajemen pada proyek PLTMGU memberikan peranan yang baik dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja ?	41	4,63	0,927
2	Apakah anda setuju jika perusahaan menerapkan prosedur kerja sesuai standar operasi ?	41	4,63	0,927
3	Apakah anda setuju jika proyek PLTMGU telah menyediakan jalur evakuasi darurat dengan benar ?	41	4,71	0,941
4	Apakah anda setuju perusahaan melakukan evaluasi dan tindak lanjut terhadap pelaksanaan k3 ?	41	4,59	0,917
5	Apakah anda setuju sosialisasi penerapan kebijakan dan strategi K3 selalu melibatkan pekerja / karyawan ?	41	4,61	0,922
6	Apakah anda setuju jika perusahaan melakukan perencanaan dalam pencegahan potensi risiko kecelakaan kerja dalam pekerjaan ?	41	4,73	0,946

No	Pernyataan	Jumlah	Bobot	IKR
7	setujukah anda jika perusahaan memiliki standard kebijakan dan strategi tentang K3 ?	41	4,73	0,946
Jumlah		32,63		6,53
		Rata - Rata		0,932
1	Apakah anda setuju perusahaan memberikan briefing yang teratur dalam upaya penerapan dan pelaksanaan K3 ?	41	4,59	0,917
2	Apakah anda setuju perusahaan melakukan pelatihan sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan K3 ?	41	4,61	0,922
3	Apakah anda setuju sosialisasi dengan pekerja dalam upaya penentuan target K3 dilakukan dengan baik ?	41	4,56	0,912
4	Apakah anda setuju sosialisasi kepada pekerja tentang prosedur kerja dilakukan dengan baik?	41	4,46	0,893
5	Apakah anda setuju pengujian lingkungan kerja secara berkala dilakukan dengan baik ?	41	4,51	0,902
6	Setujukah anda jika rambu K3 dipasang dengan jelas dan dipahami oleh pekerja ?	41	4,66	0,932
Jumlah		27,39		5,48
		Rata - Rata		0,913
1	Apakah anda setuju jika perusahaan menyediakan APD sesuai persyaratan standar K3 ?	41	4,41	0,883
2	Setujukah anda jika fasilitas ruang pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) disediakan dan dalam kondisi yang layak ?	41	4,56	0,912
3	Setujukah anda jika pekerja menggunakan APD sesuai dengan resiko dan jenis pekerjaan pada setiap lokasi kerja ?	41	4,46	0,893
4	Apakah anda setuju jika petugas K3 melakukan pengawasan pada setiap lokasi kerja ?	41	4,56	0,912
5	Apakah anda setuju jika setiap alat kerja yang disediakan memenuhi persyaratan prosedur K3 ?	41	4,68	0,937
Jumlah		23,68		4,54
		Rata - Rata		0,907

(Sumber : Data Olah, 2022)

4.12 Rangkuman Hasil Analisis

4.11.1 Uji Validitas Data

Uji validitas data dapat digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya pertanyaan pada kuesioner terhadap suatu yang akan diukur. Pada tabel 4.39 hasil uji validitas data menunjukkan bahwa pertanyaan pada kuesioner tersebut valid. Karena mempunyai r hitung lebih besar dari r tabel 0,254

4.11.2 Uji Reliabilitas Data

Uji reliabilitas data dapat digunakan untuk menggunakan tingkat kelayakan instrument yang ada pada kuesioner penelitian. Pada tabel 4.40 hasil uji reliabilitas data semua variabel pada penelitian ini menunjukkan layak

untuk digunakan karena nilai Alpha Cronbach diatas 0,60.

4.11.3 Indeks Kepentingan Relatif

Berdasarkan perhitungan analisis implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw, maka dapat diperoleh hasil analisis dari penelitian terhadap jawaban responden yaitu sebagai berikut :

5. Hasil analisis jawaban responden pada komitmen dan kebijakan K3 menunjukkan bahwa faktor – faktor pada tabel 4.42 mempunyai rata – rata (mean) yaitu 0,932 dimana nilai ini merupakan sangat penting dalam melaksanakan komitmen dan kebijakan k3

6. Hasil analisis jawaban responden pada Perencanaan dan Pelaksanaan K3 pada proyek PLTMGU Lombok 130 -150 Mw menunjukkan bahwa faktor – faktor pada tabel 4.44 mempunyai rata – rata (mean) yaitu 0,913 dimana nilai ini merupakan sangat penting dalam melaksanakan komitmen dan kebijakan k3
7. Hasil analisis jawaban responden pada Upaya pencegahan dan Tindakan pengendalian kecelakaan kerja pada proyek PLTMGU Lombok 130 -150 Mw menunjukkan bahwa faktor – faktor pada tabel 4.46 mempunyai rata – rata (mean) yaitu 0,907 dimana nilai ini merupakan sangat penting dalam melaksanakan komitmen dan kebijakan k3

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan yang telah dilakukan mengenai implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)* di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegiatan yang berisiko tinggi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja pada proyek PLTMGU Lombok Peaker 130 – 150 Mw berdasarkan *Job Safety Analysis* yaitu : ada 21 tahapan kegiatan pada pekerjaan kontruksi gedung dan *shelter* serta 7 tahapan kegiatan pada pekerjaan *sea water intake*. Jenis kegiatan yang berisiko tinggi tersebut yaitu :
 - a. Level risiko **High** ada 3 yaitu pada pekerjaan *loading & unloading* material, pekerjaam borepile dan pekerjaan pengelasan
 - b. Level risiko **Very High** pada pekerjaan bongkar pasang scaffolding, *erection wall panel*, pemancangan pondasi *intake head*, pemasangan *intake head*, transfer material pipa (laut) dan pemasangan pipa (*offshore*).
2. Faktor – faktor dengan potensi risiko paling tinggi (*Very high risk*) yang mungkin terjadi di proyek pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw pada pekerjaan kontruksi gedung dan *shelter* dengan kategori penilaian risiko **Very High** yaitu antara lain : Tertimpa material, gangguan pernafasan saat pengelasan, tertabrak/ terlindas alat berat, terhantam material, terkena swing excavator, tersertrum, jatuh dari ketinggian. Tertimpa material dan *scaffolding* runtuh, sedangkan faktor yang terjadinya risiko pada pekerjaan *sea water intake* dengan kategori penilaian

risiko **Very High** yaitu antara lain : Dekompresi, radiasi sinar pijar las, tertimpa material, terseret arus, tertabrak alat berat, gelombang air laut tinggi, sling terputus, waktu lama menyelam, dan tenggelam

3. Implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam upaya pengendalian risiko kecelakaan kerja berdasarkan *Job Safety Analysis (JSA)*

5.2 Saran

Berdasarkan analisis dan penjelasan dari bab – bab sebelumnya, beberapa saran untuk semua pihak yang terkait dengan proyek pembangunan PLTMGU Lombok (Peaker) 130 – 150 Mw dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja, yaitu sebagai berikut :

1. Diperlukan edukasi kepada pekerja lebih intensif mengenai dokumentasi metode pelaksanaan dan rencana K3, untuk meminimalisir kesalahan – kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan dan menunjang pengetahuan seluruh pihak yang terlibat di proyek mengenai keselamatan kerja.
2. Dilakukan penanganan dan pengawasan yang lebih serius mengenai tahapan pekerjaan dengan level risiko dari rendah hingga ke level yang paling tinggi.
3. Diperlukan alat pelindung diri yang lebih lengkap (Helm, rompi, sarung tangan, kacamata *safety*, sepatu *safety* dan *body harness*). Lebih sering diadakan *briefing safety talk, safety induction, safety patrol, evaluation meeting, toolbox meeting*, dan kerapian dalam menaruh barang

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Mawazirul. 2020, *Analisis Pelaksanaan Keamanan dan Keselamatan kerja (K3) dengan metode Job Safety Analysis (JSA) Proyek Pembangunan Jembatan Sikatak Universitas Diponegoro Semarang*. Semarang : Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang
- Anonim. 2022, *Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir*. Mataram : Fakultas Teknik, Universitas Mataram
- Arikunto, Suharsimi (2009). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- AZ/NZS 4360 : 2004, *Risk Manajement* (ISBN 0 7337 5804 1)
- Budiastuti Dyah, Bandur Agustinus 2018, *Validitas dan Reliabilitas*

- Penelitian dengan Abakusus NVIVO, SPSS dan AMOS.* Jakarta : Mitra Wacana Media
- Chandra Rusmanto dan Ipinu Atmojo. 2019, *Analisis Pelaksanaan Keamanan dan Keselamatan kerja (K3) dengan metode Job Safety Analysis (JSA).* Semarang : Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang
- ILO 2013. *Keselamatan dan Kesehatan kerja (Pedoman Pelatihan untuk manager dan pekerja) Modul Lima* : SCORE, ILO Jakarta 2013 (ISBN : 978-92-2-822012-4)
- Kountur R. 2004, *Manajemen Risiko Operasional*, Penerbit PPM, Jakarta
- Marpaung Ningsih. 2014, *Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada bagian produksi PT Berkat Manunggal Jaya.* Semarang : Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Maulana Arif dan Singgih Saptadi. 2015, *Identifikasi dan Analisis Resiko Kecelakaan Kerja dengan Metode JSA (Job Safety Analysis) di departemen SMOOTHMILL PT. Ebako Nusantara.* Semarang : Jurusan Teknik Industri, Universitas Diponegoro
- PT. Katindo Megah Utama. 2011, *Himpunan Peraturan Perundang – undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.* Jakarta
- Ramdani Akbar Reza. 2013, *Analisis Tingkat Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan Penambangan Batubara Di Bagian Mining Operator PT. Thiess Contractors Indonesia Sangatta Mine Project Kalimantan Timur.* Jakarta : Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Rosari Andi. 2013, *Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Plaza Oleos Tower 1 Jakarta Selatan.* Jakarta : Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana
- Yani Kurniawan dan Susanto. 2004, *Identifikasi Jenis Pekerjaan Beresiko Tinggi Pada Proyek Kontruksi Bangunan Gedung di Yogyakarta.* Yogyakarta : Jurusan Teknik Sipi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
- Yuliani Suleman. 2020, *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Bongkar Muat Peti Kemas Makasar New Port Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA).* Makasar : Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin