

BAB III

TOPIK PEMBAHASAN

3.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari potensi bahaya di tempat kerja agar tercipta lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif (ILO, 2021). Menurut International Labour Organization (ILO), K3 adalah upaya preventif untuk menjaga pekerja dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja melalui pengendalian lingkungan kerja, peralatan, serta perilaku kerja. Di Indonesia, penerapan K3 diatur dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja serta diperkuat dengan standar internasional ISO 45001:2018 yang menekankan pendekatan sistematis dalam pengelolaan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (ISO, 2018).

Dalam industri petrokimia, penerapan K3 menjadi sangat krusial karena aktivitas operasionalnya melibatkan bahan kimia berbahaya, sistem bertekanan tinggi, serta struktur dan peralatan berskala besar (Kurniawan & Santoso, 2021). Kegiatan pemeliharaan dan rehabilitasi

infrastruktur, seperti kolom pillar pada pipe rack, memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan operasi normal karena melibatkan pekerjaan di ketinggian, pembongkaran struktur, pengelasan, serta potensi paparan bahan kimia aktif. Oleh karena itu, kegagalan dalam penerapan K3 dapat berdampak langsung pada keselamatan pekerja, kerusakan aset, hingga gangguan proses produksi.

Risiko kerja merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya suatu kejadian berbahaya dan tingkat keparahan dampak yang ditimbulkannya (ISO 31000:2018). Menurut ISO 31000, risiko adalah efek dari ketidakpastian terhadap tujuan, yang dalam konteks K3 dapat berupa kecelakaan kerja, cedera, atau penyakit akibat kerja. Pada proyek rehabilitasi kolom pillar pipe rack, risiko yang umum dijumpai meliputi jatuh dari ketinggian, tertimpa material, terjepit struktur, kebakaran akibat pekerjaan panas (hot work), serta paparan bahan kimia dari sistem perpipaan aktif. Risiko-risiko tersebut memerlukan pengelolaan yang terencana dan berbasis analisis agar dapat dikendalikan secara efektif.

Selain risiko mekanis dan pekerjaan konstruksi, kegiatan rehabilitasi kolom pillar pipe rack pada industri petrokimia juga memiliki potensi bahaya kimia yang signifikan. Sistem perpipaan aktif di area NPK berpotensi mengandung residu bahan kimia seperti amonia, gas proses, debu pupuk kimia, serta zat korosif yang dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, keracunan, kebakaran, maupun ledakan apabila terjadi kebocoran saat proses pemeliharaan berlangsung. Oleh karena itu, identifikasi risiko K3 tidak hanya difokuskan pada aspek mekanis, tetapi juga harus mempertimbangkan potensi paparan bahan kimia berbahaya yang dapat memengaruhi keselamatan pekerja dan keberlangsungan operasional industri.



Sumber: Laporan BPJS Ketenagakerjaan RI

Gambar 3. 1 Jumlah Kasus Kecelakaan dan Kematian Terkait Kerja di Indonesia Tahun 2016–2023

Permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Indonesia masih menunjukkan kondisi yang mengkhawatirkan, khususnya pada sektor industri dan konstruksi. Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan yang ditunjukkan pada Gambar 1.1, jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia mengalami tren peningkatan dari tahun 2016 hingga 2023. Total klaim kecelakaan kerja meningkat signifikan dari sekitar 101.367 kasus pada tahun 2016 menjadi 370.747 kasus pada tahun 2023. Selain itu, klaim jaminan kematian akibat kecelakaan kerja juga menunjukkan kenaikan, dari 21.996 kasus pada tahun 2016 menjadi 152.246 kasus pada tahun 2023. Peningkatan ini sejalan dengan bertambahnya jumlah tenaga kerja aktif, yang mencapai lebih dari 41 juta pekerja pada tahun 2023. Data tersebut menunjukkan bahwa tingginya aktivitas kerja di sektor industri dan konstruksi, termasuk kegiatan pemeliharaan dan rehabilitasi fasilitas industri, memiliki kontribusi besar terhadap tingginya angka kecelakaan kerja. Oleh karena itu, diperlukan penerapan manajemen risiko K3 yang lebih sistematis dan preventif, khususnya pada pekerjaan pemeliharaan berisiko tinggi seperti rehabilitasi kolom pilar pada struktur pipe rack di industri petrokimia (BPJS Ketenagakerjaan, 2023).

PT Adi Jaya Nusantara Perkasa (AJNP) sebagai kontraktor yang menangani pekerjaan pemeliharaan dan rehabilitasi kolom pillar pipe rack NPK di PT Petrokimia Gresik dituntut untuk menerapkan manajemen risiko K3 secara sistematis dan terukur sesuai prinsip SMK3 dan ISO 45001:2018 (Ramli, 2020). Namun, dalam praktiknya, pengendalian risiko sering kali masih bersifat reaktif, yaitu dilakukan setelah insiden atau hampir terjadi kecelakaan. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan analisis risiko yang lebih proaktif dan preventif.

Faktor manusia (human error) juga menjadi salah satu penyebab dominan kecelakaan kerja pada kegiatan pemeliharaan industri. Ketidakpatuhan terhadap SOP, penggunaan APD yang tidak konsisten, kurangnya komunikasi kerja, serta unsafe behavior dapat meningkatkan potensi kecelakaan kerja. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pengendalian perilaku seperti penerapan Behavior Based Safety (BBS) untuk meningkatkan kesadaran dan budaya keselamatan kerja secara berkelanjutan.

Salah satu metode yang dapat digunakan Penelitian sebelumnya lebih banyak membahas risiko mekanis dan konstruksi pada pekerjaan pemeliharaan industri. Namun,

penelitian terkait integrasi analisis risiko mekanis, bahaya kimia, faktor perilaku pekerja, dan pengendalian berbasis hierarki kontrol pada pekerjaan rehabilitasi pipe rack di industri petrokimia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang lebih komprehensif terhadap pengembangan manajemen risiko K3 di industri petrokimia. untuk menganalisis dan memprioritaskan risiko K3 adalah Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), yang banyak digunakan dalam analisis risiko keselamatan kerja dan keandalan sistem karena mampu mengidentifikasi kegagalan secara proaktif dan terstruktur (Yazdi et al., 2020; Liu et al., 2021). Metode FMEA mampu mengidentifikasi potensi kegagalan (failure mode), penyebab kegagalan, serta dampak yang ditimbulkan, kemudian menilai tingkat keparahan (severity), kemungkinan terjadinya (occurrence), dan kemampuan deteksi (detection). Hasil analisis berupa nilai Risk Priority Number (RPN) digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang memerlukan pengendalian segera. Penggunaan metode FMEA dalam penelitian ini dipilih karena mampu memberikan pendekatan kuantitatif dan sistematis dalam pengelolaan risiko K3, khususnya pada kegiatan

pemeliharaan rehabilitasi kolom pillar pipe rack di lingkungan PT Petrokimia Gresik.

3.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja potensi risiko K3 yang timbul dari kegiatan pemeliharaan Rehab Kolom Pillar Pipe Rack NPK yang dilakukan oleh PT AJNP di lingkungan PT Petrokimia Gresik?
2. Bagaimana tingkat risiko K3 dari setiap potensi kegagalan berdasarkan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)?
3. Risiko K3 apa saja yang memiliki prioritas tertinggi berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN)?

3.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian kerja praktik ini antara lain adalah :

1. Mengidentifikasi potensi risiko K3 pada kegiatan pemeliharaan Rehab Kolom Pillar Pipe Rack NPK yang dilakukan oleh PT AJNP di PT Petrokimia Gresik.

2. Menganalisis tingkat risiko K3 berdasarkan parameter severity, occurrence, dan detection menggunakan metode FMEA.
3. Menentukan prioritas risiko K3 berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN) sebagai dasar pengendalian risiko.

3.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini ialah dapat memberikan informasi yang terstruktur mengenai potensi risiko K3 dalam kegiatan operasional dan pemeliharaan, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan K3 yang lebih tepat sasaran.

3.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya berfokus pada risiko Keselamatan Kerja dalam proses Pemeliharaan Rehab Kolom Pillar *Pipe Rack* NPK PT AJNP di lingkungan kerja PT PETROKIMIA GRESIK

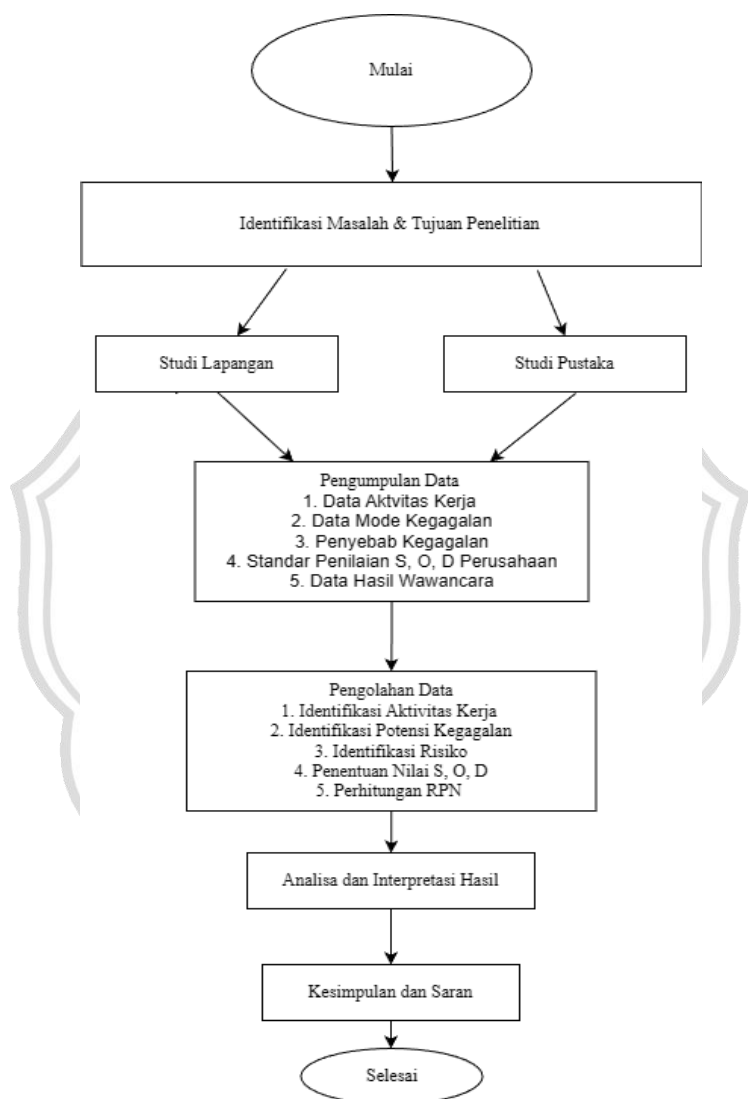
2. Data yang digunakan terbatas pada periode September-Oktober
3. Pengamatan dilakukan pada bulan September-Oktober

3.6 Asumsi-Asumsi

Poin asumsi yang dibutuhkan pada penelitian ini:

1. Tenaga kerja pemeliharaan PT AJNP yang terlibat dalam proyek Rehab Kolom Pillar Pipe Rack NPK telah memenuhi persyaratan kompetensi dan K3 sesuai ketentuan PT Petrokimia Gresik.
2. Kegiatan pemeliharaan dilaksanakan berdasarkan SOP dan ketentuan K3 yang berlaku, yang didukung oleh dokumen JSA, permit to work, dan observasi lapangan.
3. Kondisi lingkungan kerja dan aktivitas selama periode pengamatan dianggap mewakili kondisi normal proyek pemeliharaan.

3.6 Skenario Penyelesaian



Gambar 3. 2 Skenario Penyelesaian *Flowchart*

1. Identifikasi Aktivitas Kerja

Pada tahap ini dilakukan pemetaan seluruh aktivitas kerja yang terlibat dalam proyek pemeliharaan, mulai dari persiapan alat, pengerjaan di lapangan, hingga pengawasan K3. Tujuannya untuk memahami alur kerja secara menyeluruh agar potensi bahaya dapat dikenali sejak dini.

2. Identifikasi Potensi Bahaya

Tahapan ini bertujuan untuk mengenali potensi bahaya (hazard) pada setiap aktivitas yang dilakukan. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara pekerja, dan studi dokumen K3.

3. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari dua sumber utama:

Data Primer

Didapat langsung dari lapangan melalui:

- Observasi: Mengamati langsung kegiatan pemeliharaan dan kondisi kerja.
- Wawancara: Dengan pengawas, teknisi, dan pekerja lapangan terkait risiko dan pengalaman kecelakaan.

- Dokumentasi: Mengumpulkan laporan insiden atau SOP K3 perusahaan.

Data Sekunder

Berasal dari:

- Studi literatur seperti buku, jurnal, standar K3 (ISO 45001:2018), dan referensi teori FMEA.

4. Analisis dan Pengolahan Data (Metode FMEA)

Tahap inti dari penelitian di mana data risiko dianalisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Langkah-langkah analisis:

1. Menentukan failure mode (potensi kegagalan).
2. Menganalisis penyebab (*cause*) dan dampak (*effect*) dari setiap kegagalan.
3. Memberikan nilai untuk:
 - *Severity* (S) → seberapa parah akibatnya.
 - *Occurrence* (O) → seberapa sering terjadi.
 - *Detection* (D) → seberapa mudah dideteksi sebelum terjadi.

4. Menghitung nilai RPN (Risk Priority Number) = $S \times O \times D$.

5. Menentukan prioritas risiko tertinggi untuk mitigasi segera.

5. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini hasil analisis FMEA ditampilkan dalam bentuk tabel dan interpretasi:

- Menunjukkan nilai RPN tertinggi beserta faktor penyebabnya.
- Menjelaskan risiko dominan dalam pekerjaan pemeliharaan (misalnya: kejatuhan benda kerja atau kegagalan scaffolding).
- Memberikan analisis perbandingan antara kondisi aktual di lapangan dengan standar K3 yang berlaku.

6. Kesimpulan

Merangkum seluruh hasil penelitian, antara lain:

- Risiko utama yang ditemukan.
- Nilai RPN tertinggi dan penyebab dominannya.
- Rekomendasi tindakan pengendalian untuk mencegah atau mengurangi risiko.

Contohnya: peningkatan inspeksi APD, pelatihan K3 tambahan, serta perbaikan SOP kerja di ketinggian.

