

***Job Safety Analysis (JSA) sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja
di PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok
Regional Jawa Bagian Barat (JBB)***

Nyuwanda Restu¹, Sriyanto²

¹²*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275 (10pt Normal Italic)*

Abstrak

PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok Regional Jawa Bagian Barat (JBB) merupakan salah satu fasilitas strategis dalam rantai distribusi bahan bakar minyak nasional yang memiliki tingkat risiko keselamatan kerja yang tinggi, khususnya pada kegiatan operasional, pemeliharaan, dan pergantian pipa. Aktivitas tersebut melibatkan penggunaan peralatan berat, pekerjaan panas (hot work), potensi paparan bahan mudah terbakar, serta interaksi langsung antara pekerja dan lingkungan kerja berisiko. Kondisi ini menuntut penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang efektif guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan meminimalkan dampak risiko terhadap pekerja, fasilitas, maupun lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap tahapan pekerjaan pemasangan dan pemeliharaan pipa memiliki potensi bahaya dan tingkat risiko yang berbeda-beda. Potensi bahaya yang teridentifikasi meliputi risiko terjatuh, terpeleset, tertimpa material berat, terjepit, paparan bahan mudah terbakar, risiko kebakaran, sengatan listrik, serta paparan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Penerapan Job Safety Analysis (JSA) mampu memberikan gambaran yang sistematis mengenai potensi bahaya pada setiap aktivitas kerja serta langkah pengendalian yang diperlukan, seperti penerapan prosedur kerja aman, penggunaan alat pelindung diri (APD), penyediaan alat pemadam api ringan (APAR), pengawasan kerja, serta peningkatan sosialisasi dan komunikasi keselamatan. Dengan diterapkannya JSA, perusahaan dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap keselamatan kerja, meminimalkan potensi kecelakaan, serta mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman, terkendali, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penerapan Job Safety Analysis (JSA) direkomendasikan untuk diterapkan secara konsisten dan berkelanjutan sebagai bagian dari sistem manajemen K3 di PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok guna mendukung kelancaran operasional distribusi bahan bakar minyak secara aman dan andal.

Kata kunci: *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Job Safety Analysis (JSA), risiko kerja, pengendalian risiko, fuel terminal.*

Abstract

(Job Safety Analysis (JSA) as an Effort to Prevent Occupational Accidents at PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok, West Java Region (JBB)) *PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok, West Java Region (JBB), is one of the strategic facilities in the national fuel distribution chain with a high level of occupational safety risk, particularly in operational, maintenance, and pipeline replacement activities. These activities involve heavy equipment usage, hot work, exposure to flammable materials, and direct interaction between workers and hazardous working environments. Therefore, the implementation of an effective Occupational Health and Safety (OHS) system is essential to prevent workplace accidents and minimize risks to workers, facilities, and the environment. The results indicate that each stage of pipeline installation and maintenance activities presents different types and levels of risk. Identified hazards include*

slipping, tripping, falling, being struck by heavy materials, entrapment, exposure to flammable substances, fire hazards, electrical shock, and exposure to hazardous and toxic waste (B3). The application of Job Safety Analysis (JSA) provides a systematic framework to identify hazards at each work stage and determine effective control measures, such as the implementation of safe work procedures, proper use of personal protective equipment (PPE), availability of fire extinguishers, work supervision, and enhanced safety communication and training. The implementation of JSA contributes to increasing workers' safety awareness, reducing the likelihood of occupational accidents, and supporting the creation of a safe, controlled, and sustainable working environment. Therefore, Job Safety Analysis (JSA) is recommended to be consistently and continuously applied as an integral part of the Occupational Health and Safety management system at PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok to ensure safe and reliable fuel distribution operations.

Keywords: Occupational Health and Safety (OHS), Job Safety Analysis (JSA), work risk, risk control, fuel terminal.

1. Pendahuluan

PT Pertamina Patra Niaga merupakan anak perusahaan dari PT Pertamina (Persero) yang bergerak di bidang perdagangan dan distribusi produk minyak dan gas bumi. Didirikan pada tahun 1997, PT Pertamina Patra Niaga memiliki peran strategis dalam kegiatan pemasaran serta pendistribusian berbagai produk energi, seperti bahan bakar minyak, pelumas, dan produk turunan minyak lainnya. Sebagai salah satu tulang punggung rantai pasok energi nasional, perusahaan ini bertanggung jawab dalam memastikan ketersediaan energi yang andal, efisien, aman, dan terjangkau bagi masyarakat, sektor industri, serta transportasi di seluruh wilayah Indonesia.

Salah satu fasilitas penting yang dikelola oleh PT Pertamina Patra Niaga adalah Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM) Tanjung Priok, yang berfungsi sebagai pusat penyimpanan dan distribusi bahan bakar minyak. Saat ini, TBBM Tanjung Priok sedang melaksanakan kegiatan pergantian pipa dan pemeliharaan fasilitas guna menunjang kelancaran proses distribusi bahan bakar minyak. Kegiatan tersebut memiliki tingkat kompleksitas dan potensi bahaya yang cukup tinggi, mengingat keterlibatan peralatan bertekanan, material mudah terbakar, serta aktivitas kerja yang dilakukan di lingkungan operasional yang berisiko.

Oleh karena itu, aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi hal yang sangat krusial dan harus diutamakan dalam setiap tahapan pekerjaan. Penerapan sistem K3 yang efektif bertujuan untuk mengurangi, bahkan menghindari, potensi kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, serta kerugian yang dapat berdampak pada pekerja, lingkungan, maupun keberlangsungan operasional perusahaan. Upaya pengendalian risiko yang sistematis diperlukan agar

seluruh aktivitas pemeliharaan dan pergantian pipa dapat berjalan dengan aman dan sesuai dengan standar yang berlaku.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan keselamatan kerja sekaligus kualitas pelaksanaan pekerjaan adalah *Job Safety Analysis (JSA)*. Metode JSA merupakan pendekatan yang sistematis dalam mengidentifikasi setiap tahapan pekerjaan, potensi bahaya yang mungkin timbul, serta menentukan langkah-langkah pengendalian yang tepat untuk meminimalkan risiko. Melalui penerapan JSA, perusahaan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan (*defect*) dalam proses kerja, meningkatkan kesadaran pekerja terhadap bahaya di lingkungan kerja, serta menciptakan kondisi kerja yang lebih aman dan terkendali. Dengan demikian, penerapan JSA di PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok diharapkan dapat mendukung kelancaran kegiatan operasional sekaligus meningkatkan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja secara berkelanjutan.

Dalam penerapannya, *Job Safety Analysis (JSA)* menjadi bagian penting dari sistem manajemen keselamatan kerja yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan (*accident prevention*) serta mengendalikan potensi bahaya sebelum pekerjaan dilakukan. Metode ini menekankan pada pemecahan suatu pekerjaan menjadi beberapa langkah kerja (*job steps*), kemudian dilakukan identifikasi bahaya (*hazard identification*) pada setiap tahapan tersebut, diikuti dengan penilaian risiko (*risk assessment*) serta penentuan langkah pengendalian yang sesuai (*risk control*). Dengan pendekatan ini, potensi risiko dapat dikenali secara lebih dini dan ditangani secara sistematis.

Pada kegiatan pergantian pipa dan pemeliharaan di PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok, penerapan *Job Safety Analysis (JSA)* menjadi sangat relevan mengingat tingginya potensi bahaya yang dapat timbul, seperti paparan bahan mudah terbakar (*flammable materials*), pekerjaan panas (*hot work*), pekerjaan di ruang terbatas (*confined space*), serta risiko mekanik dan lingkungan kerja lainnya. Tanpa adanya analisis keselamatan kerja yang memadai, aktivitas tersebut berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja (*work accident*), gangguan kesehatan pekerja, hingga kerugian operasional bagi perusahaan.

Selain sebagai alat pengendalian risiko, *Job Safety Analysis (JSA)* juga berfungsi sebagai sarana komunikasi keselamatan (*safety communication*) antara manajemen dan pekerja. Dengan adanya JSA, pekerja diharapkan memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai potensi bahaya di tempat kerja serta prosedur kerja aman (*safe work procedure*) yang harus diterapkan. Hal ini sejalan dengan upaya perusahaan dalam membangun budaya keselamatan (*safety culture*) yang kuat dan berkelanjutan di lingkungan kerja.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan *Job Safety Analysis (JSA)* pada kegiatan pergantian pipa dan pemeliharaan di PT Pertamina Patra Niaga TBBM Tanjung Priok diharapkan mampu meminimalkan risiko kecelakaan kerja, meningkatkan kepatuhan terhadap standar keselamatan, serta mendukung kelancaran proses distribusi bahan bakar minyak secara aman, andal, dan berkesinambungan (*sustainable operation*).

2. Studi Literatur

2.1 Tempat Kerja

Lokasi suatu pekerjaan dilakukan di bawah kendali perusahaan atau organisasi merupakan tempat kerja (OHSAS, 2007). Tempat kerja juga dapat diartikan sebagai suatu ruangan maupun lapangan, area terbuka ataupun tertutup, diam ataupun bergerak, di mana terdapat pekerja yang melakukan pekerjaannya di tempat tersebut (Undang-undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja, 1970). Menurut kedua sumber di atas dapat disimpulkan bahwa tempat kerja adalah suatu tempat dalam kondisi apapun yang digunakan pekerja melakukan pekerjaannya di bawah kendali perusahaan atau organisasi yang menaunginya.

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek yang sangat vital dalam dunia industri. Setiap tahun, ribuan kecelakaan dan insiden terjadi di tempat

kerja yang menimbulkan kerugian, baik dari segi kemanusiaan maupun material. Faktor penyebab kecelakaan kerja umumnya berasal dari kondisi lingkungan kerja, aspek psikologis dan sosial pekerja, serta perilaku kerja yang kurang aman. (Damayanti & Nalhadi, 2017).

Setiap tempat kerja, baik formal maupun informal, selalu memiliki risiko terjadinya kecelakaan. Tingkat risiko yang muncul bergantung pada jenis industri, teknologi yang digunakan, serta bentuk tindakan pengendalian risiko yang diterapkan. Tujuan utama keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja di lingkungan perusahaan. Program K3 dirancang sebagai suatu sistem yang memberikan perlindungan bagi pekerja maupun pemberi kerja melalui proses identifikasi bahaya serta penerapan tindakan antisipatif terhadap potensi risiko. K3 tidak hanya bertujuan untuk menjaga keselamatan fisik pekerja, tetapi juga memastikan kondisi kesehatan mental serta menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman (Iriani et al., 2023). Penerapan program K3 secara signifikan memberikan dampak positif terhadap produktivitas pekerja, terutama pada perusahaan dengan tingkat risiko kerja yang tinggi.

Dalam penerapannya, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) mencakup berbagai langkah, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), pengaturan lingkungan kerja yang aman, serta pelatihan keselamatan untuk meningkatkan kesadaran pekerja terhadap potensi risiko di tempat kerja. Penerapan K3 tidak hanya penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kepuasan kerja dan kinerja karyawan, karena mereka merasa lebih aman dan terlindungi selama bekerja.

2.3 Hazard (Bahaya)

Kecelakaan kerja dapat diartikan sebagai peristiwa yang dapat mengganggu proses dan aktivitas yang tidak diharapkan maupun direncanakan dan disengaja (Singh, Hinze, & Cobble, 1999). Peristiwa yang tidak direncanakan sehingga sulit dikendalikan serta disebabkan oleh manusia, lingkungan, mesin, atau ketiganya yang terjadi saat berlangsungnya pekerjaan dan berpotensi menyebabkan kesakitan, luka, kematian, hingga rusaknya alat kerja yang ada (Colling, 1990). Menurut pendapat di atas, kecelakaan kerja dapat diartikan sebagai peristiwa tak disengaja yang disebabkan oleh manusia, lingkungan kerja, dan/atau peralatan kerja yang dapat menyebabkan terancamnya keselamatan kerja

dan kerusakan alat yang ada. Kecelakaan kerja dapat kita dikategorikan menjadi tiga macam sebagai berikut (Bird & Germain, 1990).

- a. Accident, adalah peristiwa yang tidak diharapkan dan dapat menimbulkan kerugian terhadap manusia atau properti
- b. Incident, adalah peristiwa tidak diharapkan namun belum menimbulkan kerugian
- c. Near miss, adalah peristiwa hampir celaka.

Sebenarnya setiap pekerjaan memiliki potensi bahaya pekerjaan, tetapi masing-masing organisasi menyiapkan sistem manajemen K3 yang berbeda sesuai kondisi yang ada untuk mencegah lolosnya bahaya yang ada dan dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Sebenarnya penyebab utama lolosnya bahaya dari sistem manajemen adalah tindakan tidak aman dari tenaga kerja dan kondisi berbahaya (laten) yang berasal dari faktor yang memang pasti melekat pada lingkungan kerja dan organisasi. Berikut ini adalah gambar yang menunjukkan mekanisme terjadinya kecelakaan kerja yang dapat terjadi (Reason, 2016).

Penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja selain dari bagan di atas dijelaskan lebih jelas sebagai berikut (Tarwaka, 2008).

1. Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) Tindakan tidak aman yaitu tindakan yang berasal dari tenaga kerja maupun individu di sekitar tempat kerja yang berbahaya. Tindakan ini biasanya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan maupun keterampilan (lack of knowledge and skill), kurangnya kemampuan bekerja (inadequate capability), kelelahan dan kebosanan, sikap dan perilaku tidak aman, cacat tidak nampak yang menyebabkan ketidakfungsian tubuh (bodily defect), kebingungan dan stress, pemahaman akan prosedur kerja baru, belum menguasai maupun terampil akan peralatan atau mesin baru (lack of skill), penurunan konsentrasi, sikap masa bodoh, rendahnya motivasi kerja, kurangnya kepuasan kerja (low job satisfaction), dan sikap cenderung mencelakai diri sendiri. Contoh dari unsafe action yaitu tidak menggunakan APD lengkap saat bekerja dan tidak mematuhi prosedur kerja.
2. Kondisi Tidak Aman (Unsafe Condition) Kondisi tidak aman merupakan kondisi dimana terdapat potensi bahaya dari mesin, alat, bahan, lingkungan kerja, proses kerja, sifat pekerjaan, dan sistem kerja. Lingkungan kerja disini konteksnya luas, selain lingkungan fisik kerja, mencakup juga

faktor yang berkaitan dengan penyediaan fasilitas, pengalaman manusia yang lalu, pengaturan organisasi kerja, hubungan sesama pekerja, serta kondisi ekonomi dan politik yang mengganggu konsentrasi. Contoh dari unsafe condition yaitu lantai licin, barang berserakan, pencahayaan kurang, dll.

3. Interaksi Manusia dan Sarana Pendukung Kerja Apabila interaksi manusia dan sarana pendukung kerja tidak sesuai, maka dapat muncul suatu kesalahan yang dapat mengarah pada terjadinya kecelakaan kerja. Jika hubungan antar manusia, pekerja, tugas atau pekerjaan, peralatan kerja, dan lingkungan kerja tidak harmonis maka hal tersebut akan berdampak pada kecelakaan kerja.

2. 4 *Job Safety Analysis (JSA)*

Job Safety Analysis (JSA) merupakan suatu tools untuk membantu tenaga kerja melakukan pekerjaannya secara aman dan efisien. Manfaat dari penggunaan JSA yaitu dapat mengidentifikasi bahaya sehingga bahaya dapat dicegah dengan tepat dan efektif (Friend & Kohn, 2007). Dengan menggunakan JSA, pekerja dapat terhindar dari kecelakaan kerja dan peralatan kerja dapat terhindar dari kerusakan. JSA mampu membantu pekerja dalam memahami pekerjaannya lebih dalam. Selain itu, pekerja juga dapat memahami bahaya apa saja yang terdapat pada pekerjaan yang dilakukan sehingga lebih sadar akan keselamatan yang tidak bisa disepelekan.

Job Safety Analysis merupakan salah satu langkah utama dalam melakukan analisis bahaya untuk mengurangi kecelakaan kerja dalam manajemen K3. Pelaksanaan JSA harus dilaksanakan secara proaktif dengan berfokus pada pemeriksaan pekerjaan secara menyeluruh dan bukan pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut. Proses identifikasi bahaya yang dilakukan JSA harus dilakukan melaproses perencanaan dan pengorganisasian tahap pekerjaan (CCOHS, 2001). JSA melibatkan beberapa unsur dalam pelaksanaannya, yaitu (Itasca, 2013):

- a. Langkah-langkah pekerjaan yang spesifik
- b. Bahaya yang terdapat pada setiap aktivitas pekerjaan
- c. Pengendalian berupa prosedur kerja yang aman untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya pada tiap langkah pekerjaan.

Metode penggunaan Job Safety Analysis dapat dibagi menjadi beberapa teknik sebagai berikut (Friend & Kohn, 2007):

- 1) Metode Observasi atau Pengamatan

Metode observasi dapat dilakukan dengan wawancara bersama tenaga kerja untuk menentukan langkah-langkah pekerjaan dan bahaya pada setiap langkahnya. Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data seputar tempat kerja, lingkungan kerja, jam kerja, serta penerapan K3 di tempat kerja.

2) Metode Diskusi atau Konsultasi

Metode diskusi biasanya dilakukan untuk pekerjaan yang jarang dilakukan. Metode diskusi dilaksanakan setelah pekerjaan selesai, dimana para pekerja saling bertukar pikiran terkait langkah-langkah pekerjaan dan potensi bahaya yang ada.

3) Metode Meninjau Kembali Prosedur yang Ada

Metode meninjau kembali prosedur yang ada dapat digunakan saat pekerjaan sedang berlangsung dan para pekerja tidak bisa berkumpul bersama. Semua yang berpartisipasi dapat mengutarakan potensi bahaya yang dapat muncul dan langkah-langkah pada ruang lingkup pekerjaan.

Beberapa tahapan dalam menggunakan JSA pada manajemen keselamatan kerja yaitu sebagai berikut (CCOHS, 2001):

1. Memilih jenis pekerjaan yang akan dianalisis

JSA dilakukan pada setiap langkah suatu pekerjaan. Dalam menentukan pekerjaan yang akan dianalisis, dapat ditentukan dengan prioritas terpenting. Prioritas ini didasarkan pada frekuensi terjadinya kecelakaan, kecelakaan yang mengakibatkan luka, pekerjaan dengan potensi kerugian tinggi, dan pekerjaan baru (Tarwaka, 2008).

2. Mengurai langkah-langkah suatu pekerjaan

Sebelum mengidentifikasi bahaya dari suatu pekerjaan, terlebih dahulu dijabarkan langkah-langkah pengerjaan pekerjaan tersebut secara urut. Setiap langkah menerangkan apa yang dilakukan tenaga kerja dan apa yang terjadi.

3. Mengidentifikasi potensi bahaya

Setelah memiliki langkah pekerjaan yang urut, kemudian diidentifikasi bahaya yang dapat muncul pada tiap langkah pekerjaan. Dalam proses identifikasi bahaya diharapkan risiko dan kecelakaan kerja yang mungkin terjadi dapat dikurangi bahkan dihilangkan. Jika tidak, dikurangi hingga batas dapat ditolerir dari segi standar maupun keilmuan yang ditetapkan.

4. Membuat penyelesaian

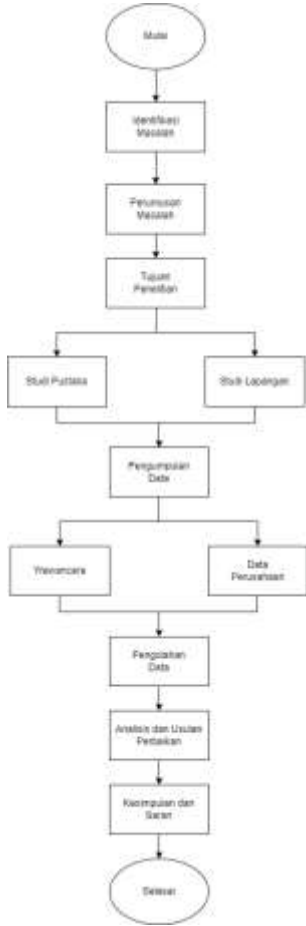
Tahapan akhir dari JSA yaitu membuat rekomendasi perbaikan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya yang mungkin terjadi pada tempat kerja.

3. Metode Penelitian

3.1. Alur Penelitian

Berikut merupakan *flowchart* metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini. Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian laporan kerja praktik ini adalah Identifikasi masalah. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang terdapat pada divisi keselamatan dan kesehatan kerja PT Pertamina Patra Niaga *Fuel Terminal* Tanjung Priok dengan melakukan wawancara bersama pegawai yang bersangkutan serta pengumpulan data dari Perusahaan terkait. Tahap selanjutnya adalah menentukan perumusan masalah dan tujuan penelitian yang berdasarkan masalah yang ada dan dapat menyelesaikan masalah yang ada. Tahapan selanjutnya adalah studi pustaka dan studi lapangan. Pada Studi pustaka dilakukan untuk mencari teori yang relevan dan memperdalam pengetahuan mengenai Job Safety Analysis (JSA). Sedangkan pada studi lapangan, peneliti melakukan kunjungan ke lapangan untuk memantau pekerjaan yang ada di lapangan dan melakukan wawancara langsung dengan pegawai terkait agar dapat menemukan metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Pada tahap ini data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang didapat berdasarkan observasi dan wawancara secara langsung dengan pegawai terkait mengenai topik yang bersangkutan. Sedangkan data sekunder yaitu data yang didapatkan berdasarkan data historis yang telah disimpan oleh departemen HSSE (Health, Safety, Security, and Environment (Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan) yang bekerja sama dengan perusahaan terkait. Setelah data dikumpulkan, tahapan selanjutnya adalah pengolahan dan Analisa data. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *JSA*. Selanjutnya dilakukan analisis yang dapat menghasilkan usulan perbaikan yang dapat menyelesaikan permasalahan terkait. Selanjutnya adalah tahap terakhir yaitu kesimpulan dan saran yang berdasarkan pada penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Gambar 1. Alur penelitian



3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian kerja praktik ini dilakukan pada:

Tempat : PT Pertamina Patra Niaga Fuel
Terminal Tanjung Priok
Alamat : Jl. Jampe no 1 Rw 1
Tanggal : 04 Desember 2024 – 02 Februari 2024
Waktu Kerja : 07.30 – 16.00 WIB

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah aktivitas pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja di lapangan pada area *fuel terminal* PT Pertamina Patra Niaga, khususnya pada kegiatan operasional, pemeliharaan, dan pekerjaan pendukung lainnya yang memiliki potensi risiko keselamatan dan kesehatan kerja. Pengamatan difokuskan pada tahapan-tahapan kerja yang dilakukan secara langsung di area kerja, termasuk penggunaan peralatan, interaksi antara pekerja dan lingkungan kerja, serta kondisi kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang muncul selama aktivitas kerja berlangsung serta mengevaluasi penerapan aspek keselamatan kerja di lapangan.

3.4. Metode Penelitian

Metode pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan, wawancara dengan pekerja, serta dokumentasi kegiatan kerja dianalisis dengan cara menguraikan setiap pekerjaan ke dalam tahapan kerja (*job steps*). Selanjutnya, pada setiap tahapan kerja dilakukan identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan penentuan langkah pengendalian risiko (*risk control*) yang sesuai. Pengolahan data menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* ini bertujuan untuk meminimalkan potensi kecelakaan kerja, meningkatkan keselamatan pekerja, serta memberikan rekomendasi perbaikan terhadap prosedur kerja agar sesuai dengan standar keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengumpulan Data

Berikut merupakan data pada pekerjaan pemasangan pipa.

Tabel 1. Pekerjaan Pemasangan Pipa

No.	Task Step
1	Pembuatan ijin kerja
2	Foto dokumentasi (Alat: Kamera)
3	Pembongkaran Pipa o 12" (Alat: Toolkits)
4	Mengosongkan minyak didalam pipa (Alat: Truck Vacuum)
5	Melaksanakan Hydrotest pada pipa (Alat: Truck air, selang, barton toolkits)
6	Fabrikasi Pipa (Alat: Trafo Las, Gurinda, Tabung oksigen, Asetyline, Toolkits -Pemilihan dan pemindahan pipa ex Pertamina -Pemotongan dan pengelasan pipa Ex Pertamina
7	Pemasangan pipa (Alat: Toolkits, alat bantu crane)
8	Pekerjaan Finishing -Membersihkan Lokasi Ex Pekerjaan

Tabel tersebut menunjukkan format tabel yang digunakan dalam penyusunan *Job Safety Analysis (JSA)*. Tabel disusun secara terstruktur dengan pembagian baris

dan kolom yang berfungsi untuk mendokumentasikan tahapan pekerjaan serta aspek keselamatan kerja yang terkait. Setiap baris merepresentasikan satu tahapan atau aktivitas kerja, sedangkan kolom digunakan untuk memisahkan informasi utama, seperti uraian pekerjaan dan keterangan pendukung lainnya.

Format tabel ini dirancang untuk memudahkan proses identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan penentuan tindakan pengendalian (*risk control*) pada setiap aktivitas kerja yang dilakukan di area *fuel terminal*. Dengan penggunaan tabel ini, potensi bahaya dapat dianalisis secara sistematis sehingga membantu dalam penerapan prosedur kerja yang aman serta meminimalkan risiko kecelakaan kerja di lapangan.

4.2 Pengolahan Data

Data akan diolah menggunakan metode JSA yaitu dimana berisi analisis pekerjaan serta pengendalian upaya untuk mengurangi resiko yang mungkin terjadi.

4.2.1 JSA

Berikut analisis risiko menggunakan tools bernama *Job Safety Analysis* pada area kerja dengan hasil sebagai berikut.

PERTAMINA		JOB SAFETY ANALYSIS		Nomor Revisi	
				Tanggal	
A. Informasi Pekerjaan					
1. Tanggal		14 Januari			
2. Jenis Pekerjaan		Pemangsaan pipa			
3. Tempat		Integrasi terminal Idara utara Tanjung petak			
4. Pengerja		Nurdika			
B. Pristasi Keselamatan					
1. Alat Pelindungan Diri		Sepatu safety, Kacamata safety, Helm safety, Sarung tangan safety, Baju APD, Masker.			
No.	Tahap Step	Bahaya	Risiko	Pengendalian yang ada	Aktual
1. Melakukan kerja					
1	Pekerja belum memahami potensi bahaya di lokasi kerja	Akidental kerja	Melakukan kerja	Melakukan kerja	Pekerja belum memahami risiko yang ditimbulkan
2	Flahh kamera	Kebakaran karena gelombang listrik statis	Melakukan dokumentasi sesuai prosedur	Pekerja belum mengikuti prosedur	
3	Pengambilan Pipa p 12" (Akar Toolkita)	Lusta/Lokasi kerja tidak rata	Tersandung, Terjatuh, Tepelot	Pada saat memuat dan mengontrol ulang sebelum memuat kerja	Pekerja tidak mengikuti prosedur pengangkatan melalui akter atau kerja
	Material/benda berat	Tertimpa, Terpeyot	Pekerja posisi	Pekerja belum mengikuti prosedur	
			Gusman atau berta jika perlu	Gusman APD	
4. Mengosongkan minyak didalam pipa					
4	Limbah B3	Pencemaran Lingkungan	Pencemaran Lingkungan	Mempertapa via drem minyak untuk diuapkan	Pekerja belum mengikuti prosedur
	Aera Licin	Tepelot dan terjatuh	Tepelot dan terjatuh	Bekerja dengan hati-hati	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Pastikan lokasi kerja kering dan tidak ada cairan minyak	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Gusman APD	
5. Melakukan Hydrotest pada pipa					
5	Akar Toolkit, selang, bakteri isolat	Aera licin	Tepelot dan terjatuh	Bekerja dengan hati-hati	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Pastikan lokasi kerja kering dan tidak ada cairan minyak	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Gusman APD	
	Tidak melakukan inspeksi peralatan untuk Hydrotest	Aler tidak berfungsi dengan baik	Pastikan alat bekerja dengan baik	Pastikan alat pengukur yang ahli	Pekerja belum mengikuti prosedur
	Pekerja tidak memahami akan pekerjaan atau indikator	korusikan sistem fasilitas	Pastikan ada pengukur yang ahli	Aera kerja hydrotest harus aman	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Pastikan pekerja tidak terlahir	
				Gusman APD	
6. Fabrikasi Pipa					
6	Akar Toolkit, Las, Garinda, Tabung oksigen, Acetylen, Toolkit				
	Pemilihan dan pemindahan pipa Ex Perantara	Material/benda berat	Tertimpa, Terpeyot	Pekerjaan posisi	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Gusman atau berta jika perlu	
				Gusman APD	
	Pemangsaan dan pengelasan pipa Ex Perantara	Las/lek	Tersandung, Terjatuh, Tepelot	Melakukan sesuai prosedur	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Penggunaan Jala Label	
				Selidikan APAR	
	Pemangsaan dan Pengelasan	Paparan uap dan sinar las	Gusman APD	Pekerja belum mengikuti prosedur	
		Kebakaran	Pastikan peralatan tidak dispekasi	Lakukan sesuai Prosedur	
		atau mata	Selidikan APAR		
7. Pemangsaan pipa					
7	Lusta/Lokasi kerja tidak rata	Tersandung, Terjatuh, Tepelot	Tersandung, Terjatuh, Tepelot	Pada saat memuat dan mengontrol ulang sebelum memuat kerja	Pekerja belum mengikuti prosedur
	Material/benda berat	Tertimpa, Terpeyot	Pekerjaan posisi	Pekerja belum mengikuti prosedur	
			Gusman atau berta jika perlu	Gusman APD	
8. Pekerjaan Peningkat					
8	Membongkar Limbah Ex Pekerjaan	Sampah	Pengamanan	Berkas dan rapikan area kerja	Pekerja belum mengikuti prosedur
				Gunakan kawat yang telah di amankan	
				Mengumpulkan sampah dan buang pada tempatnya	
				Pengawasan kembali	

Gambar 2. JSA

Gambar tersebut menunjukkan tampilan skematis yang digunakan sebagai media pendukung dalam proses analisis keselamatan kerja. Secara umum,

gambar ini merepresentasikan ruang atau bidang kerja yang digunakan untuk menyajikan informasi secara terstruktur dan sistematis. Tampilan yang sederhana menunjukkan bahwa fokus utama dari gambar ini adalah sebagai wadah dokumentasi dan pencatatan, bukan sebagai ilustrasi teknis peralatan.

Dalam konteks penelitian ini, gambar berfungsi sebagai bagian dari proses penerapan *Job Safety Analysis (JSA)*, di mana setiap aktivitas kerja diuraikan dan dianalisis berdasarkan tahapan pekerjaan, potensi bahaya, serta langkah pengendalian yang diperlukan. Penggunaan format atau skema seperti ini bertujuan untuk memudahkan proses pengamatan, pencatatan, dan evaluasi risiko keselamatan kerja di area *fuel terminal*.

Dengan adanya gambar tersebut, proses analisis keselamatan dapat dilakukan secara lebih terarah dan konsisten, sehingga membantu peneliti dalam mengidentifikasi potensi bahaya serta menyusun rekomendasi pengendalian risiko guna mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman dan terkendali.

4.2.2 Analisis *Job Safety Analysis* (JSA)

Pekerjaan diarea *Fuel Terminal* dalam pemasangan pipa memiliki risiko dan bahaya yang mungkin dapat terjadi. Pertama, membuat surat ijin kerja lapangan Dimana Langkah ini digunakan agar para pekerja tahu prosedur dan kondisi dilapangan seperti apa karena ada beberapa pekerja yang kurang bahkan tidak tahu prosedur dan kondisi dilapangan sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja di lapangan.

Kedua, foto dokumentasi dimana proses ini bertujuan untuk mendokumentasikan proses pekerjaan sehingga ada laporan bukti bahwa pekerjaan tersebut dilakukan dengan benar. Namun dalam pengambilan gambar memiliki risiko Dimana pada penggunaan kamera dapat menyebabkan arus gelombang yang disebabkan oleh flash/*blitz* kamera yang dapat menyebabkan kebakaran, sehingga para pekerja harus tau prosedur dalam sesi dokumentasi tersebut.

Ketiga, pembongkaran pipa dilakukan untuk menngganti dengan pipa yang baru Dimana proses pembongkaran tersebut memiliki risiko seperti tersandung, terpleset, terjatuh yang diakibatkan dari kondisi lantai/lokasi kerja tidak rata serta material yang digunakan bisa dibilang cukup berat sehingga dapat menimbulkan risiko seperti tertimpa dan terjepit maka dari itu para pekerja perlu mengetahui prosedur pekerjaan tersebut, mematuhi rambu-rambu yang ada dilapangan, menggunakan alat pelindung diri (APD), jika diperlukan

gunakan alat bantu untuk membongkar dan mengangkat material pipa tersebut agar mengurangi risiko kecelakaan kerja yang mungkin dapat terjadi.

Keempat, mengosongkan minyak didalam pipa dimana proses ini memiliki risiko seperti terpleset dan terjatuh yang diakibatkan area licin karena adanya ceceran minyak maka para pekerja perlu tahu prosedur yang ada serta memperhatikan sekitar lokasi kerja dan pada pengosongan minyak terdapat limbah B3 (Bahan berbahaya beracun) dimana limbah ini dapat mencemari lingkungan sehingga dalam pembuangan limbah harus sesuai prosedur dan dibuang pada tempat yang telah disediakan dan selalu gunakan APD

Kelima, melaksanakan Hydrotest pada pipa dimana proses ini memiliki risiko seperti terpleset dan terjatuh yang diakibatkan area kerja yang licin maka dari itu para pekerja harus memastikan area kerja bersih dari ceceran minyak dan perlu melakukan inspeksi peralatan yang digunakan agar saat proses Hydrotest alat berfungsi dengan baik serta harus ada pengawas yang mengawasi supaya para pekerja dapat terhindar dari risiko-risiko yang mungkin dapat terjadi seperti kerusakan system fasilitas dan mungkin cidera pada pekerja.

Keenam, melakukan fabrikasi dimana proses ini mencakup pemindahan pipa dan pemotongan serta pengelasan pipa yang memiliki risiko seperti tertimpa dan terjepit dikarenakan material yang berat jika perlu gunakan alat bantu seperti crane, arus listrik yang dapat menyebabkan konsleting, tersengat Listrik, dan kebakaran serta dalam pemotongan dapat mengakibatkan paparan sinar las, kebakaran, serta iritasi mata maka dalam proses ini para pekerja diwajibkan menggunakan APD sesuai prosedur dan bekerja sesuai dengan prosedur yang ada pastikan jalur kabel benar sehingga tidak adanya konsleting, peralatan yang digunakan sudah dipastikan dalam kondisi baik untuk mengurangi risiko serta sediakan APAR agar jika terjadi kebakaran maka ada penanganan utama sehingga api belum menyebar.

Ketujuh, dalam pemasangan pipa dapat menyebabkan risiko kecelakaan kerja seperti tersandung, terjatuh, terpleset dikarenakan area kerja yang tidak rata maka para pekerja diwajibkan mematuhi rambu-rambu yang ada dan memperhatikan sekitar area kerja. Material berat dapat menyebabkan risiko kecelakaan kerja seperti tertimpa, terjepit maka para pekerja diwajibkan untuk menggunakan APD dalam proses pemasangan dan gunakan alat bantu jika diperlukan serta mengetahui betul bagaimana prosedur dalam pemasangan pipa supaya dalam pemasangan dapat

menghindari risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi.

Kedelapan, finishing Dimana dalam proses ini yaitu proses Dimana pekerjaan telah selesai dan waktunya membersihkan area kerja supaya tidak mengganggu aktifitas kerja selanjutnya, semua peralatan dirapikan dan ditaruh pada tempat yang telah disediakan serta sampah dibuang pada tempat yang telah disediakan jika proses ini telah selesai maka dilakukan pengecekan kembali pada area kerja apakah sudah benar-benar bersih dan aman atau belum.

Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan serangkaian penelitian dan analisis terhadap aktivitas pekerjaan pemasangan pipa di area kerja, dapat disimpulkan bahwa setiap tahapan pekerjaan memiliki tingkat risiko yang berbeda-beda. Perbedaan tingkat risiko tersebut dipengaruhi oleh jenis aktivitas, kondisi lingkungan kerja, penggunaan peralatan, serta keterlibatan tenaga kerja di lapangan. Oleh karena itu, pekerja dituntut untuk memiliki pemahaman dan kesadaran yang tinggi terhadap potensi bahaya yang mungkin timbul pada setiap tahapan pekerjaan, serta wajib mematuhi seluruh prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kepatuhan terhadap prosedur kerja yang aman menjadi faktor penting dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjaga kelancaran proses operasional.

Pengendalian risiko yang dapat diterapkan tidak hanya terbatas pada aspek teknis, tetapi juga mencakup aspek administratif dan perilaku kerja. Upaya pengendalian tersebut dapat dilakukan melalui pemberian arahan, sosialisasi, dan himbauan secara rutin kepada para pekerja agar memahami serta menerapkan prosedur kerja yang benar. Selain itu, ketersediaan dan penggunaan peralatan pengendalian utama seperti Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) harus dipastikan dalam kondisi siap pakai untuk mengurangi dampak cedera akibat kecelakaan kerja. Pengawasan yang berkelanjutan dari pihak terkait juga perlu dilakukan guna memastikan seluruh pengendalian risiko telah diterapkan secara konsisten, sehingga dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman, terkendali, dan berkelanjutan.

Sebagai tindak lanjut, penelitian ini merekomendasikan:

1. Perusahaan perlu melakukan pengawasan secara rutin dan berkelanjutan pada setiap tahapan

- pekerjaan guna memastikan seluruh aktivitas berjalan sesuai dengan prosedur kerja yang telah ditetapkan.
2. Perusahaan disarankan untuk menerapkan seluruh rekomendasi pengendalian risiko yang telah dihasilkan dari analisis *Job Safety Analysis (JSA)* agar keselamatan dan kesehatan kerja pekerja dapat tercapai secara optimal.
 3. Perusahaan perlu meningkatkan kegiatan sosialisasi dan pengarahan K3 kepada pekerja sebelum pekerjaan dimulai, seperti melalui *safety briefing* atau *toolbox meeting*.
 4. Perusahaan disarankan untuk memastikan ketersediaan serta kelayakan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan dan mewajibkan penggunaannya selama aktivitas kerja berlangsung.

Daftar Pustaka

- Al-Ahmad, A., & S., A. (1996). *Assessment of Work Performance of Maintenance*. New York: American Society of Civil Engineers.
- Bird, F. E., & Germain, G. L. (1990). *Practical Loss Control Leadership*. Georgia: International Loss Control Institute.
- CCOHS. (2001). *Canadian Centre for Occupational Health and Safety*.
- Colling, D. A. (1990). *Industrial Safety Management and Technology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Friend, M. A., & Kohn, J. P. (2007). *Fundamental of Occupational Safety and Health*. Plymouth: The Scarecrow Press, Inc.
- Itasca. (2013). *Injury Facts*. National Safety Council.
- Mangkunegara, A. P. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT Remaja Rosda Karya.
- Mondy, R. W. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Erlangga.
- OHSAS. (2007). *Occupational Health and Safety Management System*. British Standards Institution.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2014. (2014). Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Ramli, S. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (Fire Management)*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramli, S. (2013). *Smart Safety, Panduan Penerapan SMK3 yang Efektif*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Reason, J. (2016). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. New York: Taylor & Francis.
- Ridley, J. (2006). *Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (Terjemahan)*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama.
- Singh, A., Hinze, J., & Cobble, R. J. (1999). *Implementation of Safety and Health on Construction Sites*. PROCEEDINGS OF THE SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE OF CIBWORKING COMMISSION.
- Suma'mur, P. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto.
- Tarwaka. (2008). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Harapan Press.
- Undang-undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. (1970). Jakarta: Sekretariat Negara.