
IDENTIFIKASI BAHAYA PADA PEKERJAAN PEMASANGAN UNIT POMPA PADA PEMBANGUNAN KILANG BALIKPAPAN

Achmad Rizky Wardhani

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205
Email: drizkywar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi suatu bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko dengan metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)*. HIRARC merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi suatu bahaya, melakukan penilaian risiko dan melakukan pengendalian risiko. Metode penilaian yang digunakan kualitatif. Objek penelitian ini adalah pekerjaan yang berpotensi bahaya di proyek pembangunan kilang Balikpapan. Hasil yang diketahui bahwa pekerjaan ini memiliki 6 tahapan yang dimana terdapat 2 tahapan yang memiliki potensi risiko tinggi, 3 tahapan yang memiliki potensi risiko rendah dan 1 tahapan yang memiliki potensi risiko rendah. Adapun pengendalian yang diusulkan dengan cara mematuhi SOP yang berlaku pada perusahaan dan seluruh pekerja wajib menggunakan APD *mandatory* yang diberlakukan oleh perusahaan.

Kata Kunci: Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, HIRARC.

ABSTRACT

This study aims to identify a hazard, risk assessment and risk control using the Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) method. HIRARC is one way to identify a hazard, conduct a risk assessment and carry out risk control. The assessment method used is qualitative. The object of this study is a potentially hazardous job in the Balikpapan refinery construction project. The results show that this job has 6 stages, of which there are 2 stages that have high risk potential, 3 stages that have low risk potential and 1 stage that has low risk potential. The proposed control is by complying with the applicable SOP in the company and all workers are required to use mandatory PPE imposed by the company.

Keywords: Hazard Identification, Risk Assessment, HIRARC.

PENDAHULUAN

PT. Pertamina Persero membangun Proyek Terminal dan Tangki Minyak Mentah di daerah Kalimantan Timur. Dimana hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) di seluruh penjuru negeri. Dalam setiap pembangunan proyek yang dilakukan, banyak tenaga kerja yang dibutuhkan, berbagai macam alat berat yang digunakan, jam kerja yang tinggi serta lokasi pekerjaan yang meliputi daratan (*Onshore*) dan pekerjaan bawah laut (*Offshore*) yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja dan gangguan pencemaran lingkungan (Febiantopo, 2016). Pembangunan proyek dinilai memiliki potensi bahaya yang tinggi terhadap kecelakaan kerja seperti, menabrak, ditabrak, jatuh, terjepit, terbakar. Hal ini terjadi karena adanya tekanan atau beban yang berlebihan serta tuntutan kerja yang tinggi (Wiguna, 2020).

Menteri Ketenagakerjaan, Ida Fauziyah, menyatakan berdasarkan Laporan Tahunan BPJS Ketenagakerjaan 3 tahun terakhir, data jumlah kecelakaan kerja terus meningkat. Pada tahun 2020 angka kecelakaan berjumlah 221.740 kasus, kemudian pada tahun 2021 angka kecelakaan kerja meningkat menjadi 234.370, dan yang terbaru pada tahun 2022 jumlah kecelakaan kerja tercatat sebesar 265.334 (Liputan6, 2023). Banyak hal yang menjadi faktor kecelakaan kerja yang dipengaruhi oleh cara kerja yang salah, lingkungan kerja yang tidak aman, peralatan kerja yang kurang maksimal, alat pelindung diri yang kurang memadai, human error dan masih banyak faktor lainnya (Asih et al., 2021).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu bentuk hak dasar bagi pekerja yang merupakan komponen dari hak asasi manusia dan bertujuan untuk melindungi pekerja atas keselamatan saat melaksanakan pekerjaannya (Wiguna, 2020). Hal ini tertuang di Undang-Undang Republik Indonesia 1970 tentang keselamatan kerja, dimana setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan

produksi serta produktivitas Nasional. Keselamatan kerja pada pembangunan proyek menjadi hal yang wajib diterapkan guna menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja, maka diperlukan upaya-upaya kedepannya demi mengurangi kecelakaan kerja (Bahy, 2021). Melihat semakin tingginya kasus kecelakaan kerja dari tahun ke tahun dan untuk mencegah serta mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja, menjadikan penelitian ini bertujuan untuk identifikasi bahaya agar mencapai tujuan program K3 yaitu zero accident sesuai dengan apa yang diinginkan oleh perusahaan dan pihak-pihak terkait.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, yang mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan di Area 29 Proyek Pembangunan Kilang di Balikpapan, pada 9 Februari 2024 – 16 Februari 2024. Informan yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah Pengawas Kerja, Safetyman, Operator, Rigger, dan Helper. Analisa data dilakukan dengan menggunakan pedoman risk assessment ISO 31000. Identifikasi risiko menggunakan data yang didapat dari observasi dan wawancara, untuk menentukan tingkat risiko digunakan analisis risiko dengan teknik kualitatif dengan mengumpulkan data serta melaksanakan observasi dan melakukan wawancara, dan untuk menentukan tingkat penanganan dan pengendalian risiko menggunakan pedoman OHSAS 45001 yaitu *Hierarchy of Control*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini peneliti melakukan penelitian terhadap kegiatan pemasangan unit pompa sentrifugal pada proyek pembangunan kilang Balikpapan. Peneliti memaparkan hasil penelitian kedalam tabel Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). Pada penggunaan HIRARC peneliti mengambil dasar dari standar Australia/New Zealand 4360 tentang risk assessment of quality management

system dan melakukan pengendalian risiko menggunakan metode hirarki pengendalian.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya

No	Tahapan Kegiatan	Bahaya	Risiko
1	Persiapan Pondasi	Manusia Aktifitas di area terbuka, hujan, petir dan panas matahari	Dehidrasi, pusing, pingsan dan terjatuh
		Lingkungan Area kerja yang tidak rata	Pekerja terperosok, tersandung dan terpeleset
2	Mobilisasi equipment	Manusia Driver dalam kondisi unfit atau fatigue sehingga kurang fokus	Driver kurang fokus, Trailer menabrak fasilitas sekitar, pekerja tertabrak trailer.
		Manusia Driver trailer menyetir dengan kecepatan tinggi	Trailer menabrak fasilitas sekitar, pekerja tertabrak trailer
		Lingkungan Kondisi tanah tidak rata	Trailer terjatuh atau amblas, kerusakan properti
3	Pengisian bahan bakar alat berat	Manusia Menghirup gas	Keracunan gas, Pingsan
		Manusia Tumpahan oli atau minyak	Pencemaran lingkungan
4	Pemasangan atau pengangkatan equipment	Lingkungan Kondisi tanah tidak rata	Crane terguling, alat/kendaraan angkat terjatuh atau amblas, kerusakan properti
		Mesin Crane dan lifting gear yang digunakan tidak layak	Kegagalan lifting, kerusakan material, pekerja dapat terluka hingga kematian
		Material Pengikatan material tidak kuat, objek mengalami swing	Objek menimpa pekerja atau objek lainnya
		Material Sisi tajam pada material	Webbing sling terluka/sobek atau material terjatuh
5	Centering, Leveling & Bolt Tightening	Manusia Pekerja dalam kondisi unfit atau fatigue sehingga kurang fokus	Pekerja dapat terjatuh, jari tangan pekerja terjepit
		Manusia Bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh, anggota tubuh pekerja terluka
6	Housekeeping	Mesin Peralatan berantakan hingga hilang	Kehilangan peralatan kerja

Penilaian Risiko

Penilaian risiko ini didapat melalui strategi manajemen risiko yang melibatkan perhitungan skor risiko. Menambahkan keparahan risiko dari bahaya yang dihadapi selama proses bisnis ke nilai yang mungkin. Dengan Masukkan kemungkinan nilai dan tarif keparahan ke dalam matriks risiko, skor risiko berikutnya akan menunjukkan tingkatan risiko bahaya.

Tabel 2. Penilaian Risiko

No	Tahapan Kegiatan	Bahaya	Risiko	L	S	RR
1	Persiapan Pondasi	Manusia Aktifitas di area terbuka, hujan, petir dan panas matahari	Dehidrasi, pusing, pingsan dan terjatuh	2	3	6
		Lingkungan Area kerja yang tidak rata	Pekerja terperosok, tersandung dan terpeleset	2	3	6
2	Mobilisasi equipment	Manusia Driver dalam kondisi unfit atau fatigue sehingga kurang fokus	Driver kurang fokus, Trailer menabrak fasilitas sekitar, pekerja tertabrak trailer	2	4	8
		Manusia Driver trailer menyetir dengan kecepatan tinggi	Trailer menabrak fasilitas sekitar, pekerja tertabrak trailer	2	4	8
3	Pengisian bahan bakar alat berat	Manusia Menghirup gas	Keracunan gas, Pingsan	2	3	6
		Manusia Tumpahan oli atau minyak	Pencemaran lingkungan	2	3	6
4	Pemasangan atau pengangkatan equipment	Lingkungan Kondisi tanah tidak rata	Crane terguling, alat/kendaraan angkat terjatuh atau amblas, kerusakan properti	3	2	6
		Mesin Crane dan lifting gear yang digunakan tidak layak	Kegagalan lifting, kerusakan material, pekerja dapat terluka hingga kematian	3	2	6
5	Centering, Leveling & Bolt Tightening	Manusia Pekerja dalam kondisi unfit atau fatigue sehingga kurang fokus	Pekerja dapat terjatuh, jari tangan pekerja terjepit	2	3	6
		Manusia Bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh, anggota tubuh pekerja terluka	2	3	6
6	Housekeeping	Mesin Peralatan berantakan hingga hilang	Kehilangan peralatan kerja	3	3	9

No	Tahapan Kegiatan	Bahaya	Risiko	L	S	RR
			kerusakan properti			
		Mesin Crane dan lifting gear yang digunakan tidak layak	Kegagalan lifting, kerusakan material, pekerja dapat terluka	3	3	9
		Material Pengikatan material tidak kuat, objek mengalami swing / mengayun	Objek menimpa pekerja atau objek lainnya	3	3	9
		Material Sisi tajam pada material	Webbing sling terluka/ sobek atau material terjatuh	3	3	9
5	Centering, Leveling & Bolt Tightening	Manusia Pekerja dalam kondisi unfit atau fatigue sehingga kurang fokus	Pekerja dapat terjatuh, jari tangan pekerja terjepit	2	3	6
		Manusia Bekerja ditinggikan	Pekerja terjatuh, anggota tubuh pekerja terluka	2	3	6
6	Housekeeping	Lingkungan Sampah dan material tertinggal dan berserakan dilokasi kerja	Pekerja cidera, terpeleset dan terjatuh	2	3	6
		Mesin Peralatan berantakan hingga hilang	Kehilangan peralatan kerja	3	1	3

Tabel 3. Pengendalian

No	Tahapan Kegiatan	Bahaya	Risiko	RR	Risk Control
1	Persiapan pondasi	Manusia Aktifitas di area terbuka, hujan, petir dan panas matahari	Dehidrasi, pusing, pingsan dan terjatuh	M	Engineering Control : 1. Membuat shelter sementara yang memadai di area kerja,

No	Tahapan Kegiatan	Bahaya	Risiko	RR	Risk Control
					2. Tersedia air minum yang cukup di area kerja Administrasi: 1. Menghentikan pekerjaan saat hujan dan petir. 2. Terdapat petugas medis dan peralatan P3K di area kerja Engineering Control: Memasang hard atau soft barricade serta safety sign di area kerja
		Lingkungan Area kerja yang tidak rata	Pekerja terperosok, tersandung dan terpeleset	M	
2	Mobilisasi equipment	Manusia Driver trailer menyetir dengan kecepatan tinggi	Trailer menabrak fasilitas sekitar, pekerja tertabrak trailer	H	Engineering control : Memasang sign batas kecepatan dan hati-hati dalam berkendara Administrasi : Memberikan training safety driving kepada pengendara Engineering control : Melakukan pemadatan tanah pada bagian jalan yang tidak rata
		Lingkungan Kondisi tanah tidak rata	Trailer terjatuh atau amblas, kerusakan properti	M	Administrasi : 1. Melakukan survey terlebih dahulu sebelum mobilisasi berjalan 2. Memasang barricade atau safety sign pada area jalan yang tidak rata APD : Menggunakan APD mandatory dan menggunakan masker Engineering Control : Menggunakan secondary continent/oil trap
3	Pengisian bahan bakar alat berat	Manusia Menghirup gas Manusia Tumpahan oli atau minyak	Keracunan gas, Pingsan Pencemaran lingkungan	M M	
4	Pemasangan atau pengangkatan equipment	Lingkungan Kondisi tanah tidak rata	Crane terguling, alat/kendaraan angkat terjatuh atau amblas, kerusakan properti	H	Engineering Control : Memasang plat diatas bagian atas tanah dan area outrigger crane Administrasi: 1. Crane diposisikan pada permukaan tanah yang

No	Tahapan Kegiatan	Bahaya	Risiko	RR	Risk Control
					<p>datar, padat dan stabil</p> <p>2. Terdapat petugas flagman dan juga radio Handytalky sebagai alat komunikasi</p> <p>Administrasi :</p> <p>1. Melakukan inspeksi dan pemberian tagging layak operasi peralatan</p> <p>2. Menggunakan peralatan yang sesuai dengan beban yang diangkat</p> <p>3. Memastikan pengangkatan material tidak melebihi SWL</p> <p>Administrasi:</p> <p>1. Pastikan SIO operator masih valid</p> <p>2. Memastikan P2H pada peralatan angkat telah dijalankan dan tidak ditemukan kegagalan fungsi pada alat tersebut</p> <p>3. Menghentikan pekerjaan saat keadaan tidak aman seperti hujan petir</p> <p>4. Memasang 2 tagline pada objek yang akan diangkat</p> <p>5. Rigger memiliki sertifikat yang masih valid</p> <p>6. Area kerja dibatasi dengan barricade dan safety sign</p> <p>APD:</p> <p>Gunakan APD mandatory dan sarung tangan khusus rigger</p> <p>Engineering control :</p> <p>1. Pengangkatan material dengan sisi tajam dilapisi dengan jawara atau proteksi tambahan</p> <p>Administrasi:</p> <p>Mengikuti metode angkat dengan lifting plan yang sudah dibuat</p> <p>APD:</p>
		Mesin Crane dan lifting gear yang digunakan tidak layak	Kegagalan lifting, kerusakan material, pekerja dapat terluka.	H	
		Material Pengikatan material tidak kuat, Objek mengalami swing/mengayun	Objek menimpa pekerja atau objek lainnya	H	
		Material Sisi tajam pada material	Webbing sling terluka/sopek atau material terjatuh	H	

No	Tahapan Kegiatan	Bahaya	Risiko	RR	Risk Control
					<p>Gunakan APD mandatory dan sarung tangan khusus rigger</p> <p>Administrasi :</p> <p>Pekerja diwajibkan melakukan DCU sebelum bekerja</p> <p>APD :</p> <p>Menggunakan Alat Pelindung Diri dengan benar sesuai prosedur yang berlaku</p> <p>Engineering Control :</p> <p>Memasang platform dari material scaffolding yang layak dan sesuai standard</p> <p>APD :</p> <p>Menggunakan APD mandatory dan menggunakan Full Body Harness jika scaffolding plat form melebihi 1,8 meter</p> <p>Administrasi :</p> <p>Melakukan hosekeeping sebelum, sesaat dan sesudah bekerja agar kebersihan di area kerja terjaga</p> <p>Engineering Control:</p> <p>Membuat kotak peralatan dan diberi pengaman sebagai tempat penyimpanan peralatan kerja</p> <p>Administrasi:</p> <p>Merapikan kembali peralatan kerja setelah selesai digunakan</p>
5	Centering, Leveling & Bolt Tightening	Manusia Pekerja dalam kondisi unfit atau fatigue sehingga kurang fokus	Pekerja dapat terjatuh, jari tangan pekerja terjepit	M	
		Manusia Bekerja ditinggikan	Pekerja terjatuh, anggota tubuh pekerja terluka	M	
6	Housekeeping	Lingkungan Sampah dan material tertinggal dan berserakan dilokasi kerja	Pekerja cidera, terpeleset dan terjatuh	M	
		Mesin Peralatan berantakan hingga hilang	Kehilangan peralatan kerja	L	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari identifikasi bahaya dan penilaian risiko melalui table HIRARC pada pekerjaan Pemasangan Unit Pompa pada Proyek Pembangunan Kilang Balikpapan, aktifitas tersebut merupakan kegiatan yang memiliki risiko tinggi dan dari aktifitas tersebut

terdapat 6 tahapan pekerjaan yang memiliki 4 jenis bahaya yaitu:

1. Tingkat risiko High terdapat pada aktifitas; Pemasangan atau Pengangkatan Equipment Pompa. Risiko ini memiliki tingkat high risk dikarenakan memiliki nilai *likelihood* 3 dan *severity* 3.
2. Tingkat risiko Medium terdapat pada aktifitas; Persiapan Pondasi. Risiko ini memiliki tingkat medium risk dikarenakan memiliki nilai *likelihood* 2 dan *severity* 3.
3. Tingkat risiko Low terdapat pada aktifitas; Housekeeping. Risiko ini memiliki tingkat low risk dikarenakan memiliki nilai *likelihood* 3 dan *severity* 1.

Pengendalian risiko yang dilakukan bisa mengurangi tingkat risiko atau dampak risiko yang dihasilkan oleh bahaya yang ada saat melakukan pekerjaan Pemasangan Unit Pompa diantaranya memberi modifikasi pada sumber bahaya, mengikut prosedur dan SOP yang ada serta selalu mengingatkan pekerja agar menggunakan APD yang lengkap pada saat bekerja agar tingkat risiko yang dihasilkan dapat berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Anggraeni, S. K., & Mariawati, A. S. (2018). Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard.
- American Petroleum Institute, Welded tanks For Oil Storage. (2016).
- Al-Qasimiy, A. Z. (2022). Optimalisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di PT. PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Dan Mineral*, 2(1), 639–646.
<https://doi.org/10.53026/sntem.v2i1.790>
- AS/NZS. (2009). *ISO 31000. Risk Management – Principles and Guidelines*. New Zealand : Standards New Zealand.
- AS/NZS, 4. (2004). *Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004*. Sydney: Standards Australia International.
- Husein, A. (2009). *Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek*. Andi Yogyakarta.
- International Organization for Standardization 45001:2018. (n.d.).
- Irawan, S., Panjaitan, T. W., & Yenny Bendatu, L. (2015). Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) di PT. *Jurnal Titra*, 3(1), 15–18.
- Karundeng, Intan, Diana V. Doda & Ariansa A.T. Tucunan . Analisis Bahaya dan Risiko Dengan Metode HIRARC di Departement Production PT. Samudera Mulia Abadi Mining Contractor Likupang Minahasa Utara.
- Mali, A., Rusba, K., & Ramdan, M. (2025). Evaluasi Sistem Proteksi Aktif Dan Pasif Sebagai Upaya Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Gedung PT Angkasa Pura. *IDENTIFIKASI*, 11(2), 277-282.
- Marsanda, M. F., Zainal, I., & Ramdan, M. (2025). Evaluasi Penerapan Sistem Tanggap Darurat Sebagai Kesiapan Langkah Penanggulangan Kebakaran Di Pt Bumi Intan Gemilang. *IDENTIFIKASI*, 11(3), 760-763.
- Mukti, Aji Triantoro, Maslina & L.M.Zainul (2024) Pengendalian Bahaya Pengangkatan Material Pada Mobile Crane Dengan Pendekatan HIRARC di PT. Citra Panji Manunggal.
- Nasich, Muhammad Iqbal, Akhmad Wasiur & Efta Dhartikasari Priyana (2023). Identifikasi Bahaya Aktifitas Kerja Menggunakan Kaidah Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) Pada Unit Mobile Crane di Departemen Penyewaan Alat Berat PT XYZ.
- Organisation, I. L. (2013). *Health and Safety in Work Place for Productivity*. Geneva: International Labour Office.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan

- Kerja Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian. (n.d.).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. (n.d.).
- Ramli, S. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Republik Indonesia. 1970. Undang-Undang No.1 tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. (n.d.).
- Samosir, I. A. (2014). *Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC*. Makasar: Universitas Islam Negeri Alaudin Makasar.
- Setiawan, F., Hardiyono, H., & Ramdan, M. (2024). Evaluasi sistem proteksi kebakaran deluge valve di PT Kilang Pertamina Internasional RU V Balikpapan. *IDENTIFIKASI*, 10(1), 94-98.
- Sutomo, E., Hardiyono, H., Noeryanto, N., & Ramdan, M. (2023). Evaluasi Sistem Penanggulangan Tanggap Darurat Kebakaran Di PT Ossiana Sakti Ekamaju. *IDENTIFIKASI*, 9(2), 797-801.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 116-127.