

Analisis Risiko pada Separator di Industri Migas dengan Metode HIRARC

Riri Nasirly¹, Dicky Septianto², Dedri Syafei³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri –Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan.

Jl. Lintas Timur Km.28, Simpang Beringin, Bandar Seikijang, HP: 0811-7562-777

e-mail: ¹ririnasiirly11@st2p-yap.ac.id, ²guediccy050996@gmail.com, ³dedri.syafei@st2p-yap.ac.id

Abstrak

HIRARC merupakan salah satu cara mengidentifikasi potensi bahaya yang terdapat pada setiap aktivitas pekerjaan. EMP Bentu Ltd merupakan perusahaan yang bergerak dibidang eksplorasi dan eksploitasi migas. Pemisahan gas dan liquid dilakukan dengan Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan mengedalikan risiko yang ada pada Separator. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data adalah observasi lapangan, wawancara dan telaah dokumen. Data mulai dianalisis dengan telaah dokumen HIRARC dan wawancara kemudian penyusunan HIRARC Separator. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terdapat 6 pekerjaan pada Separator. Selanjutnya berdasarkan hasil penilaian risiko, diketahui persentase tingkat risiko yang dimiliki Separator yaitu 22% high risk, 30% medium risk, 48% low risk, dan 0% very low risk.

Kata kunci: HIRARC, Keselamatan Kerja, Risiko, Separator

Abstract

HIRARC is a way to identify the potential hazards that exist in every work activity. EMP Bentu Ltd is a company engaged in the exploration and exploitation of oil and gas. The separation of gas and liquid is carried out by separator SGP 1 EMP Bentu Ltd. This study aims to identify hazards, assess risks and control the risks that exist in the separator. This research is a qualitative research. Data collection techniques are field observation, document review, and interviews. Data analysis began with a review of the HIRARC document and interviews, then the preparation of the HIRARC Separator. Based on the research results, it is known that there are 6 jobs in the separator. Furthermore, based on the results of the risk assessment, it is known that the percentage level of risk possessed by the Separator is 22% high risk, 30% medium risk, 48% low risk, and 0% very low risk.

Keywords: HIRARC, Safety, Risk, Separator

1. Pendahuluan

Setiap pekerjaan selalu memiliki risiko terjadinya kecelakaan. Rendah atau tingginya risiko bergantung pada jenis industri, teknologi serta upaya pengendalian yang dilakukan oleh industri tersebut. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi akibat pekerjaan atau pada saat melakukan pekerjaan [1]. Kecelakaan kerja secara garis besar bisa disebabkan oleh dua faktor, yaitu kondisi lingkungan kerja yang tidak aman (*unsafe condition*) dan kelalaian manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe act*)

Berdasarkan undang-undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan, kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Begitu juga dengan orang lain yang berada di tempat kerja perlu terjamin pula keselamatannya. Oleh karena itu, sesuai dengan peraturan yang berlaku setiap perusahaan yang didalamnya terdapat pekerja dan risiko terjadinya bahaya wajib memberikan perlindungan keselamatan [1].

Salah satu sistem manajemen K3 yang berlaku global adalah OHSAS 18001;2007. Menurut OHSAS 18001;2007, sistem manajemen K3 bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja karyawan, menurunkan tingkat risiko dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Manajemen risiko terbagi atas tiga bagian yaitu *Hazard Identification*, *Risk Assessment* dan *Risk Control* (HIRARC) [2]. Metode HIRARC ini terdiri dari serangkaian implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang dimulai dengan identifikasi bahaya, memperkirakan risiko, dan menentukan langkah-langkah pengendalian resiko [3]. Penerapan metode ini bertujuan untuk menentukan arah penerapan K3 dalam perusahaan [4].

Segat Gas Plant 1 (SGP 1) EMP Bentu Ltd merupakan fasilitas produksi yang berfungsi sebagai *gas processing plant*. SGP 1 dibangun dengan kapasitas sebesar 60 MMSCFD dengan

estimasi produksi kurang dari 60 MMSCFD. Gas yang berasal dari lapangan gas yang berproduksi (Lapangan Seng dan Lapangan Segat) dialirkan melalui *production line* dan *flowline* menuju SGP 1. Kemudian gas dari SGP 1 dikirimkan kepada pembeli di Kabupaten Pelalawan [5].

Salah satu unit pada Segat Gas Plant adalah unit proses Separator. *Separator* merupakan suatu unit proses utama yang digunakan di SGP 1 yang berfungsi memisahkan antara gas dengan air terproduksi. *Separator* memisahkan fluida formasi menjadi gas dan *liquid*, gas akan keluar dari atas dan *liquid* keluar dari bawah. Gas akan dialirkan menuju pembeli melalui beberapa *trunkline* yang telah dibangun.

Dalam pelaksanaannya penerapan K3 di SGP 1 EMP Bentu Ltd menggunakan dokumen HIRARC. Setelah dilakukan peninjauan dari dokumen HIRARC SGP 1 EMP Bentu Ltd, belum ada dokumen analisis resiko pada unit proses *Separator*. Dilihat dari proses produksinya, aktivitas-aktivitas pada unit proses *Separator* tidak terlepas dari risiko timbulnya kecelakaan kerja. Sehingga diperlukan analisis risiko keselamatan kerja untuk mengetahui tingkat risiko keselamatan kerja dengan metode *Risk Assessment* dan *Risk Control* (HIRARC).

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi evaluasi dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang dimaksudkan medapatkan informasi mengenai risiko keselamatan pekerja yang bekerja pada unit proses *Separator* SGP 1 EMP Bentu Ltd guna menentukan tingkat risiko keselamatan kerja, menggunakan metode HIRARC dengan tahapan dimulai dari mengidentifikasi risiko, menilai risiko dan pengendalian risiko.

2.2 Responden Penelitian

Responden penelitian adalah subjek yang memahami informasi objek penelitian sebagai pelaku maupun orang lain yang memahaminya. Fungsinya dalam penelitian adalah sebagai narasumber untuk mencari informasi mengenai penyebab perilaku pekerja sehingga risiko kecelakaan akibat kerja pada unit proses *Separator* SGP 1 EMP Bentu Ltd. Pada penelitian ini ada dua responden yaitu responden utama dan responden kunci.

Tabel 1. Responden Penelitian

No	Jenis Responden	Jumlah	Jenis Pekerjaan
1	Responden Utama	2	Pekerja pada area proses SGP 1
2	Responden Kunci	1	Pekerja SHE

2.3 Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan beberapa instrument dalam melakukan penelitian ini, adapun instrument tersebut adalah tabel HIRARC, pedoman wawancara, dokumen SOP, kertas catatan, alat tulis, smartphone, dan laptop.

2.4 Sumber Data

Data primer didapatkan dengan melakukan wawancara kepada para responden utama dan responden kunci. Data sekunder didapatkan dari telaah dokumen SHE EMP Bentu Ltd (SOP dan dokumen HIRARC area proses SGP 1).

2.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan teknik pengamatan lapangan, wawancara mendalam, analisis dokumen HIRARC dan SOP.

2.6 Pengolahan Data

Adapun pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Pengolahan dan analisis data dilakukan guna menganalisis risiko keselamatan kepada pekerja di unit proses *Separator* SGP 1 EMP Bentu Ltd dengan menggunakan dokumen HIRARC perusahaan dan membandingkan langsung keadaan lapangan.
- 2) Pengolahan dan analisis data dilakukan untuk mendapatkan faktor penyebab masalah kecelakaan yang belum teridentifikasi di bagian unit proses *Separator* SGP 1 EMP Bentu Ltd adalah sebagai berikut :
 - a. Mengumpulkan semua data yang diperoleh dari wawancara, pengamatan, serta dokumen.
 - b. Data yang telah terkumpul kemudian dibuat dan disusun dalam bentuk transkrip data yaitu membuat catatan hasil wawancara seperti apa adanya, termasuk mencatat kembali hasil wawancara dan data rekaman.
 - c. Data yang telah disusun dalam bentuk transkrip data selanjutnya dibandingkan dengan metode HIRARC perusahaan dan dilihat apakah sudah sesuai dengan prosedur yang telah dibuat.
 - d. Selanjutnya dilakukan analisis data.

2.7. Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan menghitung risiko yang diperoleh dari hasil rating konsekuensi, paparan dan kemungkinan, sehingga diperoleh nilai risiko guna menjadi pembanding dalam tahap penilaian risiko dalam bentuk skor/nilai. Kemudian skor/nilai yang diperoleh dibandingkan dengan standar yang ada untuk melihat apakah nilai tersebut masih bisa diterima atau tidak dan apakah perlu penanganan lain untuk mengurangi risiko tersebut sampai pada batas yang bisa diterima pekerja [1].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Segat Gas Plant 1 (SGP 1)

SGP 1 merupakan fasilitas produksi EMP Bentu Ltd yang berfungsi sebagai gas *processing plant*. SGP 1 terletak di Jalan Poros RAPP, Kecamatan Langgam, Kabupaten Pelalawan. Gas berasal dari lapangan gas (Lapangan Seng dan Lapangan Segat) dialirkan melalui *production line* dan *flowline* menuju SGP 1. Kemudian gas dari SGP 1 dikirimkan ke Baru Gas Plant (BGP) serta Teluk Lembu *Delivery Station* (TLDS) kemudian didistribusikan ke PLN Pekanbaru dan PT Pertamina (Program Gas Kota) [6].

Kebutuhan energi listrik di SGP 1 dan pada beberapa lokasi sumur gas yang berproduksi berasal dari beberapa unit generator set (*genset*). Pada lokasi SGP 1 terdapat satu unit *genset Gas Engine* (berbahan bakar gas) kapasitas 300 kVA sebagai sumber utama energi listrik SGP dan satu unit *genset Diesel Engine* (berbahan bakar solar jenis *High Speed Diesel/HSD*) kapasitas 200 kVa sebagai *back up* (ditambah 1 unit cadangan kapasitas 125 kVa) dalam menjalankan produksinya.

3.2. Separator

Salah satu unit proses yang penting dalam industri migas adalah unit proses *Separator*. *Separator* adalah tabung bertekanan tinggi yang digunakan untuk memisahkan *liquid* dan gas (dua fasa) atau gas, minyak, dan air (tiga fasa). *Separator* juga dibedakan berdasarkan jenisnya yaitu horisontal, vertikal, dan *spherical/bulat*. *Separator* merupakan salah satu alat yang terdapat pada stasiun pengumpul [7]. Secara garis besar, *Separator* adalah alat yang berfungsi untuk *separasi* dua fraksi minyak maupun fraksi gas. Proses pemisahan di dalam *Separator* menggunakan prinsip *separasi flash* pada kondisi tekanan dan temperatur tetap.

SGP 1 EMP Bentu Ltd menggunakan *Separator* horisontal 2 fasa yang mana hanya untuk memisahkan *liquid* dan gas. *Separator* 2 fasa memisahkan fluida formasi menjadi gas dan *liquid*, gas akan keluar dari atas dan *liquid* keluar dari bawah. Biasanya *Separator* 2 fasa digunakan pada sumur produksi awal, yang lebih dominan ke gas dengan memiliki tekanan yang lebih tinggi. Pada gambar 1 dapat dilihat gambar *Separator* horisontal 2 fasa area proses SGP 1 EMP Bentu Ltd.



Gambar 1. *Separator Horizontal 2 Fasa SGP 1 EMP Bentu Ltd*

Berdasarkan pengamatan langsung, telaah dokumen, dan wawancara yang telah dilakukan dengan responden utama serta responden kunci di SGP 1 EMP Bentu Ltd aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada unit proses Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd adalah sebagai berikut:

- a. *Monitoring dan Reading*
- b. *Drain Liquid*
Maintenance (Pengecatan, Grase, dan *Replace Equipment Accesoris*)
- c. *Inspeksi (Air Instrumen Line Leak Test & Equipment Check List)*
- d. *Cleaning External Vessel*
- e. *Cleaning Internal Vessel*

3.3. Identifikasi Bahaya

Identifikasi sumber bahaya dalam metode HIRARC pada perusahaan program pengelolaan ini disusun berdasarkan tingkat risiko yang ada di lingkungan kerja. Dengan harapan dapat menghilangkan atau meminimalkan hingga batas yang dapat diterima dan ditoleransi baik dari kaidah keilmuan maupun tuntutan hukum dari setiap bahaya yang ada. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko harus menjadi bagian dari manajemen perusahaan untuk mengendalikan kerugian dari biaya tambahan akibat kecelakaan.

Pada dasarnya identifikasi bahaya merupakan usaha mengenal dan mengetahui adanya bahaya pada suatu sistem (peralatan, unit kerja, prosedur) serta menganalisa proses terjadinya bahaya [8]. Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin terjadi di tempat kerja [9]. Hasil identifikasi bahaya pada *Separator* yakni terdapat 6 aktivitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Bahaya Separator SGP 1

No	Nama Kegiatan	Sumber Bahaya	Jenis Bahaya	Risiko/ Dampak
1	<i>Monitoring dan Reading (Pressure, Flow, Temperature, dan Level)</i>	Berdebu	Fisik	Iritasi mata, gangguan pernapasan
		Terpapar matahari	Fisik	Dehidrasi
		Kebisingan	Fisik	Gangguan pendengaran
		Kebocoran gas	Mekanis	Kebakaran, keracunan
		Tekanan Tinggi	Mekanis	Ledakan, fatality
2	<i>Drain Liquid</i>	Lantai Basah	Fisik	Terpeleset, tersandung
		Tumpahan dan kebocoran	Kimia	Keracunan
		Listrik statis	Elektrik	Kebakaran
3	<i>Maintenance (Grase, Pengecatan, Replace)</i>	Ketinggian	Fisik	Jatuh dari ketinggian, Cidera ringan/berat
		Pemakaian bahan kimia	Kimia	Terhirup bahan kimia, keracunan

Tabel 2. Identifikasi Bahaya Separator SGP 1

No	Nama Kegiatan	Sumber Bahaya	Jenis Bahaya	Risiko/ Dampak
	<i>Equipment Accesoris</i>	Terjepit	Fisik	Cidera, memar
		Kejatuhan <i>tool</i>	Fisik	Cidera ringan/ berat
4	Inspeksi (<i>Air Instrument Line Leak Test & Equipment Check List</i>)	Lantai tidak rata	Fisik	Tersandung, terpeleset, terbentur
		Terjepit	Fisik	Cidera ringan
5	<i>Cleanning External Vessel</i>	Berdebu	Fisik	Iritasi mata, gangguan pernapasan
		Ketinggian	Fisik	Jatuh dari ketinggian, Cidera ringan/Berat
6	<i>Cleaning Internal Vessel</i>	Ruang terbatas	Kimia	Kekurangan Oksigen, <i>Fatality</i>
		Gas beracun	Kimia	Keracunan
		Semburan pasir/lumpur	Fisik	Iritasi mata

3.4. Penilaian Risiko

Penilaian risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besarnya akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil penilaian risiko dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan.

Setelah dilakukan identifikasi risiko, tahap selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko dari setiap aktivitas-aktivitas pada unit proses *Separator*. Penilaian risiko ini dilakukan dengan metode HIRARC berdasarkan OHSAS 18001: 2007. Berdasarkan data yang didapatkan berupa observasi, wawancara dengan responden/narasumber dan data dokumen didapatkan hasil penilaian risiko berupa ketentuan *Initial Risk Ranging (IRR)* adalah hasil dari perkalian antara tabel kemungkinan terjadi/*probability (P)* dengan tabel keparahan/*severity (S)* pada matriks risiko, contohnya iritasi mata karena terkena debu memiliki nilai *probability 2* dan nilai *severity 1*, maka nilai kemungkinan terjadi dikalikan dengan nilai keparahan (2x1) didapatkan nilai IRR 2 yang berarti *low risk*. Matriks risiko yang digunakan di EMP Bentu Ltd bisa dilihat pada gambar 2.

Berdasarkan matriks risiko tersebut penilaian terhadap bahaya yang teridentifikasi dapat dilakukan penialainya sebelum dilakukan pengendaliannya. Potensi-potensi bahaya yang mempunyai risiko tertentu yang bila tidak diatasi/tidak dilakukan pengendalian akan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dan menimbulkan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja yang terlibat yang melakukan aktivitas pada *Separator*. Langkah pengendalian terhadap risiko, baru bisa dilakukan apabila hasil dari identifikasi bahaya telah dilakukan penililaian.

Hasil *risk assesement* dari 6 aktivitas dan 19 sumber bahaya pada unit proses *Separator* SGP 1 EMP Bentu Ltd memiliki sebanyak 27 risiko diantaranya 6 risiko dengan tingkat risiko H (*high risk*), 8 risiko dengan tingkat risiko M (*medium risk*), dan 13 dengan tingkat risiko L (*low risk*). Penilaian risiko pada unit proses *Separator* SGP 1 EMP Bentu Ltd dapat dilihat pada lampiran.

		Kemungkinan Terjadi/Probability (P)			
		1	2	3	4
Keparahan/Severity (S)	4 T Tinggi - High (H) - Fatal atau Parah - Biaya/Cost > US 10.000 - Waktu Pemulihan > 1 bulan - Penyelidikan keluar batas, spill > 100 bbls	M4 RR=4 RC=M	M8 RR=8 RC=M	H12 RR=12 RC=M	H16 RR=16 RC=M
	3 M Menengah - Medium (M) - Cedera berat atau dampak kesehatan - Biaya/Cost US 1.000 - US 10.000 - Waktu Pemulihan kurang dari 1 minggu - Penyelidikan dalam satu area 1bbl<spill<15bbls	L3 RR=3 RC=L	M6 RR=6 RC=M	M9 RR=9 RC=M	H12 RR=12 RC=M
	2 R Rendah - Low (L) - Cedera ringan atau dampak kesehatan - Biaya/Cost US \$ 100 - US \$ 1.000 - Waktu Pemulihan kurang dari 1 minggu - Penyelidikan dalam satu area 1bbl<spill<15bbls	L2 RR=2 RC=L	L4 RR=4 RC=L	M6 RR=6 RC=M	M8 RR=8 RC=M
	1 SR Sangat Rendah - Very Low (VL) - Cedera ringan atau dampak kesehatan - Biaya/Cost < \$ 100 - Perbaikan dalam satu hari - Penyelidikan satu lokasi ditempat, spill < 1bbl	L1 RR=1 RC=L	L2 RR=2 RC=L	L3 RR=3 RC=L	M4 RR=4 RC=M

Gambar 2. Matriks Risiko [5]

Persentase dari hasil *risk assessment* pada unit proses Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd didapatkan 22% *high risk*, 30% *medium risk*, dan 48% *low risk*. Diagram *risk assessment* Separator dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Persentase Hasil Risk Assessment Separator

4. Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan terhadap hasil pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan. Berikut merupakan kesimpulan penelitian ini:

- 1) Hasil observasi dan data berupa dokumen serta hasil wawancara dengan responden didapatkan 6 jenis aktivitas yang dilakukan pada lingkungan kerja di unit proses Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd. Dari 6 jenis aktivitas yang dilakukan pada Separator teridentifikasi sumber bahaya diantaranya adalah berdebu, terpapar matahari, kebisingan, kebocoran gas, tekanan tinggi, bekerja di ketinggian, listrik statis, pemakaian bahan kimia, tumpahan dan kebocoran *liquid*, lantai basah, lantai tidak rata, terjepit, kejatuhan *tools*, ruang terbatas, gas beracun, dan semburan pasir/lumpur. Dari sumber-sumber bahaya tersebut teridentifikasi risiko yang ada pada aktivitas unit proses Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd sebagai berikut, iritasi mata, gangguan pernapasan, dehidrasi, gangguan pendengaran, kebakaran, keracunan, ledakan, *fatality*, terpeleset, tersandung, jatuh dari ketinggian, cedera ringan/berat, terbentur, dan memar.
- 2) Penilaian risiko keselamatan kerja dari unit proses Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd memiliki tingkatan risiko dari *low* hingga *high* dan tidak memiliki risiko yang *very low*. Berikut adalah tingkatan risiko berdasarkan matriks risiko yang digunakan perusahaan dari risiko yang telah teridentifikasi oleh peneliti, *High risk* nilainya H12-H16, *Medium risk* nilainya M4-M9, *Low risk* nilainya L2-L4 dan *Very low risk* nilainya L1. Maka diperoleh persentase dari penilaian risiko pada unit proses Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd yaitu 22% *high risk*, 30% *medium risk*, 48% *low risk*, dan 0% *very low risk*.

Daftar Pustaka

- [1] Socrates, M. F. (2013). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi Di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT. Indocement Tunggul Prakarsa, Tahun 2013.
- [2] OHSAS 18001:2007. *Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja-Persyaratan*. 2007.
- [3] Budiono, S., R.M.S Jusuf., Andriana Pusparini. *Bunga Rampai Hyperkes dan Keselamatan Kerja*. 2003. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [4] Ramli, S. (2019). Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management.
- [5] EMP Bentu-Korinci Baru Ltd. *Dokumen EMP Bentu-Korinci Baru Ltd*. 2019. Pekanbaru : EMP Bentu-Korinci Baru Ltd
- [6] EMP Bentu-Korinci Baru Ltd. *Profil Perusahaan*. 2018. Pekanbaru : EMP Bentu-Korinci Baru Ltd.
- [7] Antari, A. R. (2016). Perancangan Separator Vertikal Mini 2 Fasa Pada Kegiatan Sampling Fluida (Tinjauan Aspek Keekonomian) Di Pt. Pertaminaep Asset 2 Field Limau. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 7(02), 49-62.
- [8] Samosir, I. A. (2014). *Analisis Potensi Bahaya dan Pengendaliannya dengan Metode HIRAC (Studi Kasus: pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- [9] Tarwaka. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. 2008. Surakarta. Harapan Press.

Lampiran

Tabel 4. Penilaian Risiko pada Separator SGP 1 EMP Bentu Ltd

No	Nama Kegiatan	Sumber Bahaya	Risiko/Dampak	Kemungkinan	Keparahan	IRR	Tingkat Risiko
1	<i>Monitoring dan Reading (Pressure, Flow, Temperature, dan Level)</i>	Berdebu	Iritasi mata	2	1	L2	Low
			Gangguan pernapasan	2	2	L2	Low
		Terpapar matahari	Dehidrasi	2	1	L2	Low
		Kebisingan	Gangguan pendengaran	3	2	M6	Medium
		Kebocoran gas	Kebakaran	3	4	H12	High
			Keracunan	3	4	H12	High
		Tekanan tinggi	Ledakan	3	4	H12	High
2	<i>Drain Liquid</i>	Lantai Basah	Terpeleset	2	2	L4	Low
			Tersandung	2	2	L4	Low
		Tumpahan dan kebocoran	Keracunan	2	3	M6	Medium
		Listrik statis	Kebakaran	2	4	M8	Medium
3	<i>Maintenance (Grase, Pengecatan, Replace Equipment Accesoris)</i>	Ketinggian	Jatuh dari ketinggian	1	4	M4	Medium
			Terhirup bahan kimia,	2	4	M8	Medium
		Pemakaian bahan kimia	Keracunan	2	4	M8	Medium
		Terjepit	Memar	2	2	L4	Low
		Kejatuhan tool	Luka sobek	1	3	L3	Low
4	<i>Inspeksi (Air Instrument Line Leak Test & Equipment Check List)</i>	Lantai tidak rata	Tersandung	2	2	L4	Low
			Terpeleset	2	2	L4	Low
			Terbentur	2	2	L4	Low
		Terjepit	Memar	2	2	L4	Low
5	<i>Cleanning External Vessel</i>	Berdebu	Iritasi mata	2	1	L2	Low
			Gangguan pernapasan	2	1	L2	Low
		Ketinggian	Jatuh dari ketinggian	1	4	M4	Medium
6	<i>Cleanning Internal Vessel</i>	Ruang terbatas	Kekurangan Oksigen	3	4	H12	High
			Fatality	3	4	H12	High
		Gas beracun	Keracunan	3	4	H12	High
		Semburan pasir/lumpur	Iritasi mata	3	2	M6	Medium

IRR : Initial Risk Ranging