

ANALISIS TINGKAT RISIKO BAHAYA K3 PADA PENGELOLAAN APARTEMEN MENGGUNAKAN METODE HAZARD OPERABILITY STUDY (HAZOPS)

Sofian Bastuti *

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
Email: dosen00954@unpam.ac.id

Artikel masuk : 18-10-2020

Artikel direvisi : 08-01-2021

Artikel diterima : 14-01-2021

*Penulis Korespondensi

Abstrak -- Perusahaan pengelolaan apartemen ini beralamat di Jalan Marsekal Suryadarma No. 1 Tangerang adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengelolaan gedung (Property Management) yang mempunyai enam divisi. Setiap divisi mempunyai potensi bahaya sebagai indikasinya adalah terjadi 18 kasus kecelakaan dalam kurun waktu 2014 sampai 2017. Riset ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang menyebabkan kecelakaan kerja. Dalam riset ini upaya untuk pencegahan terjadinya kecelakaan kerja akan dilakukan menggunakan metode Hazard Operability Study (HAZOPS). Hasil dari penelitian ini adalah terdapat 45 potensi bahaya kecelakaan kerja yang ada di enam divisi yaitu divisi Staff management building 31%, Divisi Engineering 18%, Divisi Parking 9%, Divisi Housekeeping 24%, Security 2%, Vendor/Subcon 16%. Divisi yang mempunyai jumlah potensi bahaya terbanyak yaitu divisi Staff management building 31%. Kemudian untuk tingkat risiko Tinggi 33%, tingkat risiko Sedang 51%, tingkat risiko rendah 16%. Jadi potensi bahaya yang tingkat risiko ekstrim tidak ada. Perbaikan dilakukan dengan mengacu ke hirarki pengendalian potensi bahaya: eliminasi, substitusi, rekayasa engineering, pengendalian administratif dan alat pelindung diri (APD).

Kata kunci: Apartemen; HAZOPS; Tingkat Risiko

Abstract -- This apartment management company is located at Jalan Marsekal Suryadarma No. 1 Tangerang is a company engaged in building management (Property Management) which has six divisions. Each division has potential hazards as an indication that there have been 18 accidents from 2014 to 2017. This study aims to identify potential hazards that cause work accidents. In this study, efforts to prevent work accidents will be carried out using the Hazard Operability Study (HAZOPS) method. The results of this study are that there are 45 potential hazards of work accidents in six divisions, namely the Staff management building division 31%, the Engineering Division 18%, the Parking Division 9%, the Housekeeping Division 24%, Security 2%, Vendor / Subcon 16%. The division that has the highest number of potential hazards is the Staff management building division at 31%. The high-risk level is 33%, the risk level Medium 51%, and 16% low-risk level. So the potential for danger for which extreme risk level does not exist. Improvement is carried out by referring to the hazard potential control hierarchy: elimination, substitution, engineering, administrative control, and personal protective equipment (PPE).

Keywords: Apartement, HAZOPS, Risk Level

PENDAHULUAN

Pada tahun 2017 informasi International Labour Organization (ILO) mengatakan kalau 2,78 juta pekerja wafat pertahun sebab musibah kerja serta penyakit akibat kerja. Dekat 2,4 juta (86,3%) dari kematian ini disebabkan penyakit

akibat kerja, sedangkan lebih dari 380.000 (13,7%) diakibatkan musibah kerja. Tiap tahun, terdapat kebanyakan musibah kerja non parah dibanding musibah kerja parah. Musibah non parah diperkirakan dirasakan 374 juta pekerja per tahun, serta banyak dari musibah ini mempunyai

dampak yang sungguh-sungguh terhadap bagian pemasukan para pekerja (Ulva, 2019). Tahun-tahun sebelumnya seperti tahun 2012, ILO menyatakan angka kematian akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) sebanyak 2 juta permasalahan tiap tahun (Achada & Anis, 2016; Siddiqui et al., 2014; Sugarindra et al., 2017). Permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara universal di Indonesia masih kerap terabaikan (Bastuti, 2020; Supriyadi & Ramdan, 2017). Hal ini ditandai dengan banyaknya total kecelakaan kerja. Keadaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) perusahaan di Indonesia secara universal diproyeksikan termasuk sedikit, padahal pekerja adalah indikator penting bagi kegiatan perusahaan (Alfatiyah et al., 2017; Supriyadi et al., 2015).

Biasanya di semua area kerja selalu terdapat bahaya yang bisa mengancam keselamatan maupun kesehatan pekerja (Arif & Syahri, 2014; Zhang et al., 2015). Nyaris tidak ada area kerja yang sama sekali terhindar dari bahaya. Bahaya di area kerja bisa diketahui dari bahan yang dipakai untuk bekerja, proses kerja serta limbah yang dihasilkan (Ahmad et al., 2016; Carrascosa et al., 2016). Dimana pekerja harus dapat memahami arti pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja untuk melindungi pekerja sehingga bisa meningkatkan kinerja perusahaan (Kim et al., 2015; Suhardi et al., 2018).

Perusahaan pengelolaan apartemen ini beralamat di Jalan Marsekal Suryadarma No. 1 Tangerang adalah pengelola gedung Apartemen Tamansari Skylounge, Operasional gedung Apartemen Tamansari Skylounge diawali pada akhir tahun 2014. Dalam menjalankan pengelolaan gedung apartemen Tamansari Skylounge Tangerang masih terjadi kecelakaan dalam proses pekerjaan. Berikut ini adalah data kejadian kecelakaan kerja dari tahun 2014 sampai 2017 (Gambar 1).



Gambar 1. Data Kecelakaan Kerja Periode 2014-2017

Trend kecelakaan kerja PT. Wika Realty apartemen Tamansari Skylounge masih fluktuatif, terutama dari tahun 2014 sampai 2016 terus meningkat. Di tahun 2017 mengalami penurunan jumlah kecelakaan kerja dan untuk tahun-tahun berikutnya diharapkan terus menurun. Dampak kecelakaan bagi pekerja adalah menyebabkan rasa trauma, cacat bahkan sampai kematian, sedangkan bagi perusahaan sendiri dampaknya akan menurunkan produktivitas atau lambatnya produksi.

Identifikasi potensi dan risiko bahaya di area tempat kerja mempunyai peranan yang penting untuk menurunkan kemungkinan kecelakaan yang terjadi. Tujuan riset ini yaitu untuk mengukur potensi bahaya dan tingkat kecelakaan kerja pada pengelolaan apartemen dengan menggunakan metode HAZOPS. Hasil identifikasi ini diharapkan mampu menurunkan potensi dan risiko bahaya yang terjadi pada aktivitas pada setiap divisi.

METODE PENELITIAN

Riset ini merupakan jenis riset deskriptif yaitu riset yang berupaya mengartikan suatu indikasi, perihal kejadian yang terjalin waktu sekarang. Riset deskriptif memusatkan perhatian kepada permasalahan aktual pada waktu riset berlangsung. Variabel yang diteliti sebanyak 3 variabel yaitu *likelihood*, *exposure* dan *Concequency* (Cameron et al., 2017; Mansur & Nasution, 2016).

Teknik pengumpulan data biasanya menggunakan pengamatan dan *interview*. Metode pengumpulan data seperti pengamatan langsung ke area kerja dengan tujuan mendapatkan data aktual yang diperlukan dalam riset ini. *Interview* dilakukan secara langsung dengan para pekerja tetap, pekerja harian atau pekerja kontrak yang ada di Perusahaan pengelolaan apartemen.

Pada penelitian ini akan dianalisa menggunakan metode *Hazard Operability Study* (HAZOPS). HAZOPS adalah suatu cara mengidentifikasi bahaya yang terstruktur dan terintegrasi untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang mengancam alur proses dan risiko yang terdapat pada suatu alat yang dapat menimbulkan risiko merugikan bagi fasilitas pada sistem dan manusia. langkah-langkahnya sebagai berikut (Alfatiyah et al., 2017; Restuputri & Sari, 2015):

1. Mengidentifikasi pekerjaan/Aktivitas
 2. Mengidentifikasi uraian pekerjaan/Aktivitas
 3. Mengidentifikasi temuan potensi bahaya
 4. Mengidentifikasi dampak bahaya
 5. Melakukan penilaian risiko (*Risk Assessment*)
- $$\text{Tingkat risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Exposure} \times \text{Concequency} \quad (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perusahaan pengelolaan apartemen ini beralamat di Jalan Marsekal Suryadarma No. 1 Tangerang adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan Gedung (*Property Management*) bertingkat. Dalam menjalankan pengelolaan gedung apartemen Tamansari Skylounge Tangerang diperlukan beberapa divisi seperti *engineering, parking, housekeeping, security* dan *staff management building* untuk menjalankan visi dan misi organisasi perusahaan agar tercapai.

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Kegiatan

Divisi	Aktivitas	Jumlah
Staff Management building	Penggunaan alat elektronik (Komputer)	4
	Penggunaan aksesoris listrik (kabel, stopkontak)	
	Penggunaan Printer	
Engineering	Pengarsipan Berkas	4
	Pemeliharaan AC	
	Penggunaan Scaffolding	
Parking	Perawatan Graoudtank dan Rooftank	2
	Perbaikan aliran listrik gedung	
	Pengaturan Area Parkir	
House-keeping	Pengaturan Lalu Lintas	4
	Pembersihan area dalam Gedung	
	Pembuangan Sampah	
Security Vendor/ Subcon	Pencucian Alat Makanan	1
	Penggunaan <i>Chemical</i>	
	Pembersih Lantai	
Security Vendor/ Subcon	Keamanan Gedung	3
	Perawatan Genset	
	Pengendalian Hama (<i>Pest Control</i>)	
Jumlah	Pembuangan Limbah Sewage Treatment Plant (STP)	18

Setiap divisi pasti mempunyai potensi sumber bahaya waktu melakukan proses pekerjaan 6 divisi yang bekerja di apartemen Tamansari Skylounge Tangerang memiliki jenis kegiatan adalah divisi *Staff Management Building, Engineering, Housekeeping* dan *vendor/subcon* sebanyak 4 jenis kegiatan, divisi *parking* dengan 2 jenis kegiatan dan divisi *security* dengan 1 jenis kegiatan (Tabel 1).

Identifikasi kemungkinan potensi dan risiko bahaya dilakukan pengamatan lapangan secara langsung dan *interview* terhadap pekerja yang terlibat langsung dan mengetahui proses kerja, Perangkingan dengan memperhatikan kriteria-kriteria tingkat kemungkinan (Tabel 2) dan keparahan (Tabel 3). Hasil penilaian tingkat risiko dikategorikan dalam risk matriks (Gambar 2) untuk menentukan tingkat risiko dari sebuah aktivitas.

Tabel 2. Kriteria *Likelihood* (Kemungkinan)

Level	Kriteria	Deskripsi	
		Qualitative	Semi Qualitative
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tetapi tidak hanya saat keadaan ekstrim	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul/terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi/muncul disini atau di tempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Tabel 3. Kriteria *Concequency* (Keparahan)

Level	Kriteria	Deskripsi	
		Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari.shift yang sama
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja di bawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cidera parah, cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya



Gambar 2. Risk Matriks

Proses penilaian risiko pada tiap-tiap divisi PT. Wika Realty apartemen Tamansari Skylounge Tangerang bertujuan untuk mengetahui level risiko tiap-tiap aktivitas pada masing-masing divisi. Divisi *Staff Management Building* PT. Wika Realty apartemen Tamansari Skylounge Tangerang mempunyai 3 potensi bahaya yang mempunyai risiko tinggi, 9 mempunyai dampak risiko sedang dan 2 potensi bahaya dalam level rendah. Divisi *Engineering* mempunyai 5 potensi bahaya yang mempunyai risiko tinggi, 2

mempunyai dampak risiko sedang dan 1 potensi bahaya dalam level rendah. Divisi *Parking* mempunyai 4 potensi bahaya yang mempunyai dampak risiko sedang. Divisi *Housekeeping* mempunyai 2 bahaya yang memiliki risiko tinggi, 5 mempunyai dampak risiko sedang dan 4 potensi bahaya dalam level rendah. Divisi *Security* mempunyai 1 bahaya yang memiliki risiko tinggi. Divisi *Vendor/Subcon* mempunyai 4 potensi bahaya yang mempunyai risiko tinggi, dan 3 mempunyai dampak risiko sedang (*Tabel 4*).

Tabel 4. Penilaian Risiko PT. Wika Realty Apartemen Tamansari Skylounge Tangerang

Divisi	Aktivitas	Uraian Potensi Bahaya	Dampak Risiko	Risk Assessment			Risk Level
				L	C	S	
Staff Management Building	Penggunaan alat elektronik (Komputer)	Terkena Pancaran Radiasi layar monitor Komputer	Sakit pada mata	4	1	4	Sedang
		Kesetrum Alat elektronik karena tidak digunakan dengan benar	Tubuh akan mengalami kesemutan atau kejutan	3	2	6	Sedang
		Konsleting pada Alat elektronik yang berpotensi kebakaran	Kematian	1	5	5	Tinggi
		Tersandung Kabel alat elektronik terpasang tidak rapi	Cidera anggota tubuh	3	2	6	Sedang
	Penggunaan aksesoris listrik	Mencabut steker dalam kondisi tangan basah berpotensi tersengat listrik	Tubuh akan mengalami kesemutan atau kejutan	1	2	2	Rendah
		Kebakaran akibat dari material tidak standar yang berdampak steker lumer	Kematian	1	5	5	Tinggi
		Instalasi kabel berantakan, tata letak jelek/tidak rapi menghalangi jalan kerja berpotensi kaki tersandung	Cidera anggota tubuh	3	2	6	Sedang
	Penggunaan Printer	Jari tangan terjepit cartridge saat pemindahan /pengangkatan printer	Cidera Tangan	1	2	2	Rendah
		Debu toner	Sesak pernapasan, menimbulkan batuk & bersin	3	2	6	Sedang
		Tangan masuk ke dalam mesin printer karena pengaman penutup mesin printer tidak sesuai	Luka pada tangan	3	2	6	Sedang
Pengarsipan Berkas	Tersandung karena tumpukan berkas.	Anggota tubuh cidera.	3	2	6	Sedang	
	Penggunaan alat pelindung diri yang tidak sesuai	Cidera berat bahkan bisa cidera permanen	3	3	9	Tinggi	
	Penumpukan berkas terlalu tinggi, potensi tertimpa tumpukan berkas	Cidera anggota tubuh	3	2	6	Sedang	
	Terbatasnya udara (kadar oksigen) di area gudang.	Cepat lelah	4	3	12	Tinggi	
Engineering Air Conditioner	Pemeliharaan	Tersengat aliran listrik saat pengecekan	Tubuh akan mengalami kesemutan atau kejutan	3	2	6	Sedang
		Freon tidak sesuai kapasitas yang berpotensi memicu ledakan	Kematian	2	4	8	Tinggi
	Penggunaan Scaffolding	Scaffolding berkarat dan rapuh, Terjatuh dari scaffolding	Cidera anggota tubuh	3	3	9	Tinggi
		Tidak ada identifikasi peringatan penggunaan scaffolding, potensi menabrak	Cidera anggota tubuh	2	2	4	Rendah
	Perawatan Graoud tank dan Rooftank	Pompa booster rusak dan macet, saluran air tidak mengalir menyebabkan timbulnya kebauan	Gangguan pernapasan	3	3	9	Tinggi
Penggunaan kaporit yang berlebihan		Iritasi pada kulit	3	2	6	Sedang	

Tabel 4. Penilaian Risiko PT. Wika Realty Apartemen Tamansari Skylounge Tangerang (Lanjutan)

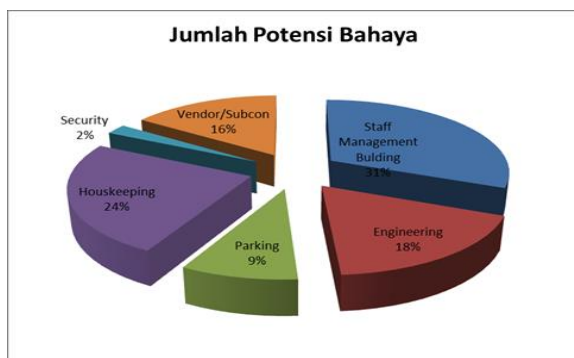
Divisi	Aktivitas	Uraian Potensi Bahaya	Dampak Risiko	Risk Assessment			Risk Level
				L	C	S	
Engineering	Perbaikan aliran listrik gedung	Tidak memperhatikan kondisi aliran listrik yang dicek, potensi kesetrum	Kematian	1	5	5	Tinggi
		Penggunaan alat pelindung diri yang tidak sesuai	Cidera berat bahkan bisa cidera permanen	3	3	9	Tinggi
Parking	Pengaturan Area Parkir	Tertabrak Kendaraan yang keluar/masuk	Luka anggota tubuh	2	3	6	Sedang
		Suara Mesin Kendaraan dan Asap Knalpot	Penurunan pendengaran dan gangguan pernapasan	3	2	6	Sedang
	Pengaturan Lalu Lintas	Tertabrak Kendaraan yang keluar/masuk	Luka anggota tubuh	2	3	6	Sedang
		Suara Mesin Kendaraan dan Asap Knalpot	Penurunan pendengaran dan gangguan pernapasan	3	2	6	Sedang
House-keeping	Pembersihan dalam Gedung	Tidak ada tanda bahwa lantai licin atau baru di pel, potensi terjatuh	Cidera anggota tubuh	3	2	6	Sedang
		Penggunaan cairan pel berlebihan menyebabkan bau menyengat	Gangguan Pernapasan	2	2	4	Rendah
	Pembuangan Sampah	Bagian alat kebersihan yang tajam	Cidera Anggota tubuh	3	2	6	Sedang
		Tempat penyimpanan B3 bocor	Menghirup udara B3	3	3	9	Tinggi
	Pencucian Alat Makanan	Pembuangan sampah B3 dan non B3 di campur	Menghirup udara B3	3	3	9	Tinggi
		Jari tangan tergores alat makan/dapur yang tajam	Luka Jari tangan	2	2	4	Rendah
	Makanan	Posisi tubuh pekerja pencuci piring dengan membungkuk	Cidera punggung	3	2	6	Sedang
		Penggunaan cairan pencuci alat makan berlebihan	Kulit permukaan telapak tangan & jari tangan mengelupas	2	2	4	Rendah
	Penggunaan Chemical Pembersih Lantai	Alat pencuci berkarat	Jari atau tangan tergores karat	3	2	6	Sedang
		Pengeringan/Pemerasan alat pembersihan lantai tanpa sarung tangan	Kulit tangan luka	2	2	4	Rendah
Security	Keamanan Gedung	Penggunaan chemical yang berlebihan menyebabkan bau menyengat	Gangguan pernapasan	2	3	6	Sedang
		Bahaya pencurian	Terluka bahkan sampai meninggal dunia	1	5	5	Tinggi
Vendor/Subcon	Perawatan Genset	Tersetrum aliran listrik	Cidera berat	2	4	8	Tinggi
		Area Kebisingan tinggi karena suara dari genset diatas 90 Db	Penurunan pendengaran	5	2	10	Tinggi
	Pembuangan Sampah	Tangan tergecet mesin atau tools saat melakukan perawatan	Luka tangan	3	2	6	Sedang
		Bahan Kimia tidak dilengkapi MSDS	Terpapar bahan kimia	3	3	9	Tinggi
	Pembuangan Limbah Sewage Treatment Plant	Salah penggunaan bahan kimia	Terpapar bahan kimia	2	3	6	Sedang
		Alat <i>spray</i> tidak aman	Terpapar bahan kimia	3	3	9	Tinggi
		Motor blower terbakar, menyebabkan bau tidak sedap	Gangguan pernapasan	2	3	6	Sedang

Aktivitas kegiatan pada PT. Wika Realty apartemen Tamansari Skylounge mempunyai 45 aktivitas yang mempunyai potensi dan risiko bahaya dengan 15 berada dalam kategori tinggi, 23 dalam kategori sedang dan 7 dalam kategori rendah. Persentase perbandingan dari 6 divisi dengan jumlah potensi bahayanya, divisi *Staff management building* 31%, Divisi *Engineering* 18%, Divisi *Parking* 9%, Divisi *Housekeeping* 24%, *Security* 2%, *Vendor/Subcon* 16%. Divisi yang mempunyai jumlah potensi bahaya

terbanyak yaitu divisi *Staff management building* 31%. Sedangkan yang mempunyai jumlah potensi bahaya paling sedikit yaitu *Security* 2% ([Gambar 3](#)).

Persentase perbandingan antara tingkat risiko dengan jumlah semua bahaya diperoleh tingkat risiko tinggi 33%, tingkat risiko Sedang 51%, tingkat risiko rendah 16%. Potensi bahaya dinyatakan bernilai rendah karena hanya menimbulkan cidera ringan atau tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Potensi bahaya

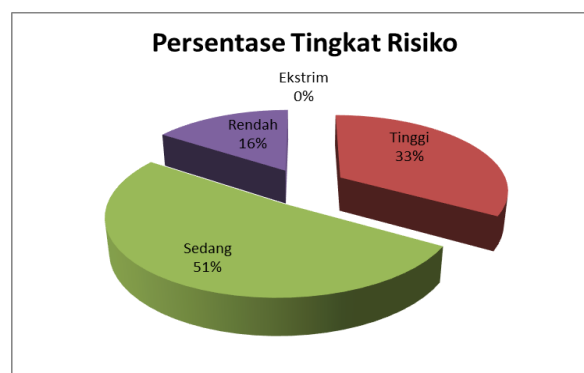
dinyatakan bernilai sedang jika menimbulkan cedera berat tetapi tidak sampai cacat tetap atau bagi perusahaan mengalami kerugian *financial* sedang. Potensi bahaya dinyatakan bernilai tinggi karena memicu cedera parah dan cacat tetap atau memicu dampak serius bagi kelangsungan bisnis perusahaan. Persentase tertinggi untuk tingkat risiko yaitu Tingkat risiko sedang 51% (Gambar 4).



Gambar 3. Jumlah Potensi Bahaya

Usulan perbaikan untuk mengurangi risiko bahaya ke 6 divisi PT. Wika Realty apartemen

Tamansari Skylounge Tangerang dengan perbaikan untuk tingkat risiko tinggi (Tabel 5). Pengendalian potensi yang paling efektif adalah dengan mengeliminasi jenis pekerjaan yang mempunyai risiko tinggi (Supriyadi & Ramdan, 2017). Hasil penelitian menunjukkan pengendalian bahaya masih dalam tahap rekayasa *engineering*, pengendalian administratif dan alat pelindung diri (APD) sesuai dengan potensi risiko yang terjadi.



Gambar 4. Persentase Tingkat Risiko

Tabel 5. Usulan Perbaikan

Divisi	Potensi Bahaya	Penyebab Bahaya	Usulan Perbaikan
Staff Management Building	Konsleting pada Alat elektronik yang berpotensi kebakaran	Instalasi kabel tidak beraturan	Membuat safety cover untuk instalasi kabel agar tidak kesetrum dan mencegah konsleting listrik
	Terbatasnya udara (kadar oksigen) di area gudang.	Kurangnya sirkulasi udara	Menambah Blower di area gudang
Engineering	Freon tidak sesuai kapasitas sehingga berpotensi memicu ledakan	Tidak ada indikator level pada pressure gauge freon	Membuat indikator level pada pressure gauge Freon agar kapasitas pengisiannya terkontrol
	Terjatuh dari scaffolding	Scaffolding berkarat dan rapuh	Membuat cek list pemeriksaan scaffolding agar scaffolding tetap layak digunakan
	saluran air tidak mengalir menyebabkan timbulnya kebauan	Pompa booster rusak dan macet	Membuat cek list pemeriksaan pompa booster untuk mencegah kerusakan mendadak
House Keeping	Penggunaan alat pelindung diri yang tidak sesuai	Sikap pekerja	Membuat standar penggunaan APD sesuai dengan pekerjaannya dan dipasang pada setiap pekerjaan tersebut
	Tempat penyimpanan B3 bocor	Belum ada inspeksi Rutin	Melakukan inspeksi rutin tempat penyimpanan B3
Security	Pembuangan sampah B3 dan non B3 dicampur.	Hanya ada satu tempat sampah	Membuat tempat sampah B3 dan Non B3 secara terpisah
	Bahaya pencurian	Pencuri	Mengadakan pelatihan beladiri secara rutin untuk security
Vendor/Subcon	Bahaya pencurian	Pencuri	Mengadakan pelatihan beladiri secara rutin untuk security
	Area Kebisingan tinggi karena suara yang di keluar oleh genset diatas 90 Db	Suara kebisingan	Di area Genset disediakan double protector untuk APD
	Bahan Kimia tidak dilengkapi MSDS, Salah penggunaan bahan kimia	Tidak ada MSDS	Bahan berbahaya dan beracun (B3) dilengkapi material safety data sheet (MSDS)

KESIMPULAN

Hasil pengukuran metode HAZOPS dari 6 divisi apartemen Tamansari Skylounge Tangerang diperoleh potensi bahaya divisi *Staff management building* 31%, Divisi *Engineering* 18%, Divisi *Parking* 9%, Divisi *Housekeeping* 24%, *Security* 2%, dan *Vendor/Subcon* 16%. Divisi yang mempunyai jumlah potensi bahaya terbanyak yaitu divisi *Staff management building* 31%. Sedangkan yang mempunyai jumlah potensi bahaya paling sedikit yaitu *Security* 2%. Hasil analisis tingkat risiko yaitu tingkat risiko Tinggi 33%, tingkat risiko Sedang 51%, tingkat risiko rendah 16%. Jadi potensi bahaya yang tingkat risiko ekstrim tidak ada pada pengelolaan gedung apartemen Tamansari Skylounge Tangerang. Persentase tertinggi untuk tingkat risiko yaitu tingkat risiko sedang 51%. Perbaikan dilakukan dengan mengacu ke hirarki pengendalian potensi bahaya: eliminasi, substitusi, rekayasa engineering, pengendalian administratif dan alat pelindung diri (APD). Untuk penelitian selanjutnya bisa ditambahkan analisa mengenai biaya kecelakaan agar terlihat kerugian bagi perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

- Achada P.N., & Anis, M. (2016). Manajemen Resiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Supermarket Dengan Metode Hazard And Operability Study (Hazop) Melalui Perangkingan Standar As/Nzs Dan Root Causes Analysis (Studi Kasus: Assalaam Hypermarket, Pabelan, Kartosura) *Skripsi*. Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://eprints.ums.ac.id/46101/>
- Ahmad, A. C., Mohd Zin, I. N., Othman, M. K., & Muhamad, N. H. (2016). Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant. *MATEC Web of Conferences*, 66, 1–6. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20166600105>
- Alfatiyah, R., Bastuti, S., & Prasetyo, T. T. (2017). Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja Serta Jaminan Sosial Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Regresi Linear Berganda Pada Pt. Delta Citra Mandiri. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional: "Membangun Paradigma Kehidupan Melalui Multidisiplin Ilmu*, 1–3. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/Proceedings/article/view/764>
- Arif, M., & Syahri, M.I. (2014). Analisa Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Proses Coal Chain Di Pertambangan Batubara x Tahun 2014. *Lingkungan Dan Keselamatan Kerja*, 3(3), 1–9. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/lkk/article/view/7617>
- Bastuti, S. (2020). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Menurunkan Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja (PT. Berkah Mirza Insani). *TEKNOLOGI: Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 2(1), 48–52. <http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/TKG/article/view/3909>
- Cameron, I., Mannan, S., Németh, E., Park, S., Paman, H., Rogers, W., & Seligmann, B. (2017). Process hazard analysis, hazard identification and scenario definition: Are the conventional tools sufficient, or should and can we do much better? *Process Safety and Environmental Protection*, 110, 53–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psep.2017.01.025>
- Carrascosa, C., Millán, R., Saavedra, P., Jaber, J. R., Raposo, A., & Sanjuán, E. (2016). Identification of the risk factors associated with cheese production to implement the hazard analysis and critical control points (HACCP) system on cheese farms. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 2606–2616. <https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.2015-10301>
- Kim, K., Kang, H., & Kim, Y. (2015). Risk Assessment for Natural Gas Hydrate Carriers: A Hazard Identification (HAZID) Study. *Energies*, 8(4), 3142–3164. <https://doi.org/10.3390/en8043142>
- Mansur, A., & Nasution, M. I. (2016). Identification of Behavior Based Safety by Using Traffic Light Analysis to Reduce Accidents. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 105(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/105/1/012033>
- Restuputri, D. P., & Sari, R. P. D. (2015). Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 24–35. <http://journals.ums.ac.id/index.php/jiti/article/view/621>
- Siddiqui, N. A., Nandana, A., Sharmaa, M., & Srivastavaa, A. (2014). Risk Management Techniques HAZOP & HAZID Study. *International Journal on Occupational Health & Safety, Fire & Environment – Allied Sciences*, 1(1), 5–8. <https://ohsfejournal.com/?p=116>
- Sugarindra, M., Suryoputro, M. R., & Novitasari, A. T. (2017). Hazard Identification and Risk Assessment of Health and Safety Approach

- JSA (Job Safety Analysis) in Plantation Company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 215, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/215/1/012029>
- Suhardi, B., Widyo Laksono, P., Ayu V.E, A., Mohd.Rohani, J., & Shy Ching, T. (2018). Analysis of the Potential Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) and Hazard Operability Study (HAZOP): Case Study. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.24), 1–7. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.24.17290>
- Supriyadi, Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X. *Seminar Nasional Riset Terapan*, 05, 281–286. <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/senasset/article/view/474>
- Supriyadi, S., & Ramdan, F. (2017). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2), 161–177. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i2.892>
- Ulva, F. (2019). Hubungan Tindakan Kerja Dan Kondisi Kerja Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Tiang Besi Di Pt. X Kota Padang Tahun 2017. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 3(1), 44–50. <https://doi.org/10.36341/jka.v3i1.716>
- Zhang, S., Sulankivi, K., Kiviniemi, M., Romo, I., Eastman, C. M., & Teizer, J. (2015). BIM-based fall hazard identification and prevention in construction safety planning. *Safety Science*, 72, 31–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.08.001>