

PERANCANGAN DAN PENERAPAN STANDAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI GEDUNG 8 PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL BANDUNG

Alya Celiana Dewi¹, M. Candra Nugraha Deni², DST

1. Institut Teknologi Nasional
 2. Institut Teknologi Nasional
- Email: alyacelianaalya@gmail.com

ABSTRAK

Proporsi terjadinya kecelakaan diawali dari kurangnya efisiensi manajemen kesehatan dan keselamatan kerja, ketika penerapan standar kesehatan dan keselamatan kerja tidak dihiraukan, maka tingkat terjadinya kecelakaan semakin besar. Gedung 8 Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional merupakan sarana bagi mahasiswa dalam menunjang kegiatan akademik, pada area tersebut penerapan keselamatan dan kesehatan kerja belum sesuai dengan peraturan dan standar yang berlaku. Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung dan diskusi dengan staf gedung, serta melalui data yang tersedia di kampus. Penelitian ini menggunakan metode HIRARC (hazard identification, risk assessment and risk control) bertujuan untuk mengidentifikasi potensi risiko, menilai dan menentukan pengendalian risiko bahaya, setelah itu dilakukan perencanaan dan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada area tersebut. Penilaian risiko dilakukan dengan menggunakan matriks kemungkinan dan konsekuensi dari potensi risiko, dan hasilnya menunjukkan di area tersebut terdapat 2 tingkat risiko rendah, 11 tingkat risiko sedang, 3 tingkat risiko tinggi, dan 4 tingkat risiko ekstrim. Dengan adanya hal tersebut, dilakukan perencanaan dan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja berupa fasilitas dan peralatan kesehatan dan keselamatan kerja, manajemen tanggap darurat gedung dan media komunikasi informasi edukasi.

Kata kunci: Penerapan standar, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, HIRARC

1. PENDAHULUAN

Kesehatan dan Keselamatan Kerja sebagai suatu program didasari pendekatan ilmiah dalam upaya mencegah atau memperkecil terjadinya bahaya dan risiko terjadinya penyakit dan kecelakaan, maupun kerugian-kerugian lainnya yang mungkin terjadi. Hal tersebut seharusnya juga diterapkan di lingkungan atau wilayah kegiatan Perguruan Tinggi atau kampus, sekaligus sebagai sarana pembelajaran lapangan yang menunjang pembelajaran teoritis di kelas. Gedung 8 Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional memiliki 2 lantai dengan 20 ruangan yang di dalamnya terdapat 4 laboratorium, yaitu Laboratorium Lingkungan, Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Tugas Akhir dan Laboratorium Preparasi. Berdasarkan hasil observasi, pada area tersebut hanya terdapat sarana proteksi kebakaran berupa 1 APAR pada setiap lantai untuk menanggulangi kebakaran, tidak adanya peralatan keselamatan dan kedaruratan pada laboratorium, kotak P3K yang hanya ada pada laboratorium preparasi dengan isi yang sudah kadaluarsa dan belum sesuai dengan peraturan, dan tidak adanya sarana dan alat informasi pada

saat terjadinya keadaan bahaya atau bencana yang dapat pembantu pengguna gedung dalam melakukan evakuasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian hingga pengendalian risiko bahaya, serta merencanakan dan menerapkan sistem K3 sesuai peraturan dan standar yang berlaku.

2. METODOLOGI

Data primer diperoleh langsung dari hasil diskusi dengan beberapa staf gedung yaitu penjaga gedung, petugas teknisi gedung, dan analis laboratorium, berupa informasi mengenai potensi bahaya yang pernah dan mungkin terjadi dari setiap kegiatan. Sedangkan data sekunder berasal dari pihak kampus berupa *layout* kampus, denah gedung, dan struktur organisasi K3L. Implementasi K3 dimulai dengan kegiatan perencanaan diantaranya adalah identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko yang merupakan bagian dari manajemen risiko. Untuk mengetahui hal tersebut, digunakan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control*). Penentuan nilai risiko menggunakan standar dari Australian/ New Zealand *Standard (AS/NZS) 4360:2004* yang dapat dilihat pada **Tabel 1**, **Tabel 2** dan **Tabel 3**. Selanjutnya untuk menentukan pengendalian risiko yang akan dilakukan, maka harus mempertimbangkan hirarki pengendalian risiko, dimulai dari eliminasi, substitusi, pengendalian teknik, pengendalian administrasi dan alat pelindung diri.

Tabel 1. Ukuran Kualitatif Kemungkinan berdasarkan AS/NZS 4360:2004

Tingkat	Deskripsi	Frekuensi	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Terjadi setelah bertahun-tahun	Hampir tidak pernah terjadi, sangat jarang terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Terjadi sekali setiap tahun	Jarang terjadi
3	<i>Possible</i>	Terjadi sekali setiap sebulan hingga setahun	Dapat terjadi sekali-sekali
4	<i>Likely</i>	Terjadi sekali setiap minggu	Sering terjadi
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi sekali setiap hari	Dapat terjadi setiap saat

Tabel 2. Ukuran Kualitatif Keparahan berdasarkan AS/NZS 4360:2004

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada kecelakaan, sedikit kerugian finansial
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan P3K, penanganan di tempat, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Penanganan kecelakaan tingkat sedang, penanganan ditempat dengan bantuan pihak luar, kerugian finansial cukup besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat lebih satu orang, menimbulkan kerugian akibat berkurangnya kemampuan produksi, efeknya mempengaruhi tetapi tidak merugikan lingkungan sekitar, kerugian finansial besar
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, efeknya mempengaruhi dan merugikan lingkungan sekitar, kerugian finansial sangat besar

Tabel 3. Matriks Penilaian Tingkat Risiko berdasarkan AS/NZS 4360:2004

Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	Keparahan (<i>Severity</i>)				
	<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
<i>Almost certain</i>	H	H	E	E	E
<i>Likely</i>	M	H	H	E	E
<i>Possible</i>	L	M	H	E	E
<i>Unlikely</i>	L	L	M	H	E
<i>Rare</i>	L	L	M	H	H

Keterangan:

- E : Sangat berisiko (*extreme risk*), membutuhkan tindakan secepatnya
- H : Berisiko besar (*high risk*), membutuhkan perhatian dari manajemen dan melakukan tindakan perbaikan secepat mungkin
- M : Risiko sedang (*medium risk*), menetapkan aturan dan melakukan penanganan
- L : Risiko rendah (*low risk*), menangani dengan prosedur rutin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi dan Analisis Risiko

Gedung 8 Prodi Teknik Lingkungan memiliki potensi bahaya yang berbeda-beda di setiap tempat. Hal ini disebabkan oleh kegiatan yang dilakukan pada setiap tempat berbeda. Potensi bahaya berasal dari kegiatan yang berhubungan dengan peralatan, pengguna sarana dan prasarana. Jenis bahaya yang terjadi pada area Gedung 8 Prodi Teknik Lingkungan yaitu bahaya elektrik, bahaya kebakaran, bahaya fisik, bahaya kimia dan bahaya ergonomi. Terdapat 20 risiko bahaya yang ditimbulkan di berbagai lokasi pada Gedung 8 Program Studi Teknik Lingkungan yaitu 2 tingkat risiko rendah (10%), 11 risiko sedang (55%), 3 risiko tinggi (15%) dan 4 risiko ekstrim (20%). Setelah dilakukan analisis risiko, langkah selanjutnya dengan pengendalian risiko dilakukan untuk meminimalisir risiko kecelakaan pada suatu kegiatan dan untuk menghindari *unsafe action* dan *unsafe condition*. Pengendalian berupa substitusi, *engineering*, administrasi dan alat pelindung diri. Contoh hasil analisa risiko tinggi dan risiko ekstrim dapat dilihat pada **Tabel 4.**

Tabel 4. Contoh Hasil Analisa Risiko Tinggi dan Risiko Ekstrim

Lokasi	Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Nilai Risiko		
				Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko
- Ruang Himpunan - Ruang Baca - Laboratorium	Penggunaan stop kontak	Konsleting listrik	Menimbulkan percikan api	<i>Moderate</i>	<i>Possible</i>	<i>High</i>
- Laboratorium Preparasi - Laboratorium Lingkungan	Mengambil bahan kimia di ruang asap	Penggunaan APD tidak lengkap	Kontak dengan bahan kimia dapat menyebabkan kulit iritasi	<i>Major</i>	<i>Likely</i>	<i>Extreme</i>
- Laboratorium Preparasi - Laboratorium Lingkungan	Memindahkan bahan kimia	Kulit terkena bahan kimia	Kontak dengan bahan kimia dapat	<i>Major</i>	<i>Possible</i>	<i>Extreme</i>

Lokasi	Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Nilai Risiko		Tingkat Risiko
				Keparahan	Kemungkinan	
- Laboratorium Tugas Akhir			meebabkan kulit dan bagian tubuh cedera dan iritasi			
- Laboratorium Preparasi - Laboratorium Lingkungan - Laboratorium Mikrobiologi - Laboratorium Tugas Akhir		Botol bahan kimia terjatuh dan pecah	Tumpahan bahan kimia dapat menyebar luas dan menimbulkan terpeleset atau iritasi jika terkena bagian tubuh	<i>Major</i>	<i>Possible</i>	<i>Extreme</i>
Laboratorium Mikrobiologi		Penggunaan pembakar dari bunsen	Menimbulkan luka bakar atau terjadinya kebakaran	<i>Moderate</i>	<i>Possible</i>	<i>High</i>
- Laboratorium Preparasi - Laboratorium Lingkungan - Laboratorium Tugas Akhir	Penggunaan bahan kimia	Menghirup bahan kimia	Gangguan sistem pernafasan	<i>Major</i>	<i>Possible</i>	<i>Extreme</i>
- Laboratorium Preparasi - Laboratorium Lingkungan - Laboratorium Mikrobiologi - Laboratorium Tugas Akhir	Penggunaan bahan kimia mudah menyala, mudah terbakar dan pengoksidasi	Bahan kimia bereaksi	Menimbulkan kebakaran	<i>Moderate</i>	<i>Possible</i>	<i>High</i>

3.2 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat dilakukan dengan adanya fasilitas dan peralatan K3 yang sesuai kebutuhan dan kondisi ruangan pada Gedung 8, prosedur tanggap darurat dan simulasi tanggap darurat yang merupakan bagian dari manajemen tanggap darurat, serta media komunikasi informasi edukasi untuk karyawan, civitas akademik dan tamu.

1. Prosedur Tanggap Darurat

Memberikan arahan yang efisien dan efektif dalam melakukan penanganan keadaan darurat agar dapat meminimalisir timbulnya kerugian seperti cedera, korban jiwa, pencemaran lingkungan dan kerugian material. Prosedur tanggap darurat yang dibuat sebagai bentuk kewaspadaan bencana yang tidak diinginkan terjadi pada area Gedung 8 Prodi Teknik Lingkungan, seperti kebakaran, tumpahan bahan kimia, dan gempa bumi.

2. Fasilitas dan Peralatan K3

Pengendalian pada keadaan memerlukan peralatan keselamatan dan kedaruratan untuk membantu dan menangani keadaan darurat secara efektif. Selain berdasarkan hasil analisa risiko,

perencanaan fasilitas dan peralatan K3 juga sebagai upaya dalam memenuhi standar keselamatan pada bangunan gedung 8 Prodi Teknik Lingkungan dengan menyesuaikan kemampuan dan kondisi gedung. Fasilitas dan peralatan K3 yang di implementasikan yaitu alarm kebakaran, alat pemadam api ringan, *smoke detector*, *emergency shower*, *emergency eye wash*, peta evakuasi, kotak P3K, *chemical spill kit*, rambu arah tangga, rambu jalur evakuasi, rambu *exit*, rambu titik kumpul.

Alarm kebakaran untuk memberi informasi adanya gejala kebakaran pada sebuah bangunan, terutama untuk bangunan bertingkat. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008, Gedung 8 Prodi Teknik Lingkungan termasuk kedalam jenis bangunan gedung umum dengan jumlah lantai tidak lebih dari 4 lantai, maka penyediaan sistem deteksi dan alarm adalah secara manual. Alarm kebakaran dipasang sesuai dengan ketentuan standar NFPA 72, dimana Titik Panggil Manual (TPM) diletakkan pada lintasan jalur keluar dengan tinggi 1,4 m dari lantai dan jarak TPM tidak lebih dari 30 m dari semua bagian bangunan. Lokasi penempatan alarm kebakaran berada di depan ruang HMTL yang dapat mudah terlihat dari segala arah.

Alat pemadam api ringan (APAR) dipasang dengan mengacu pada standar NFPA 10, yaitu dipasang pada ketinggian 125 cm dari lantai dan berjarak 15 meter dari APAR lainnya, memiliki rambu penanda APAR berukuran 35 cm x 35 cm, serta dibuat *safety zone* di bawah APAR berukuran 30 cm x 30 cm. Jumlah APAR yang dipasang sebanyak 6 unit dengan jenis *chemical dry powder*.

Smoke Detector sebagai pendeteksi adanya kebakaran secara dini ditentukan berdasarkan SNI 03-3985-2000 dimana aspek yang sangat berpengaruh dalam penentuan jumlah detektor yaitu luasan area dan tinggi gedung. *Smoke detector* hanya dipasang di area laboratorium sebanyak 4 unit, menggunakan tipe *stand alone* dengan sensor *photoelectric*.

Emergency shower dan *emergency eye wash* merupakan peralatan keselamatan yang membantu membilas tubuh dan mata jika terkena tumpahan atau percikan bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh. Alat ini dipasang hanya pada laboratorium lingkungan karena area tersebut menimbulkan tingkat risiko ekstrim karena penggunaan bahan kimia. Pemasangan dan lokasi penempatan *emergency shower* berdasarkan standar ANSI/ISEA Z358.1-2004, dimana unit berada dalam jangkauan 10 detik dari lokasi potensi bahaya dan ditempatkan pada lokasi yang jelas terlihat, cukup terang, bebas dari penghalang apapun. *Emergency shower* dipasang pada ketinggian 208 cm serta *emergency eye wash* pada ketinggian 84 cm.

Peta evakuasi sebagai alat visual untuk mengomunikasikan informasi penting untuk memudahkan proses evakuasi penghuni Gedung 8 Prodi Teknik Lingkungan ke tempat yang lebih aman, yaitu titik kumpul yang berada di bagian kanan bangunan *cafeteria*.

Kotak P3K ditempatkan di setiap laboratorium Gedung 8, penentuannya berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 15 Tahun 2008. Laboratorium Lingkungan dan Mikrobiologi menggunakan jenis kotak B dan Laboratorium Preparasi dengan jenis A.

Rambu arah tangga dipasang agar lebih teratur pada saat menggunakan tangga dan mengurangi kejadian potensi bahaya tabrakan. Teknis penggunaan tangga berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 48 tahun 2016 bahwa "semua yang berjalan di lorong kantor dan di tangga diatur berada disebelah kiri". Rambu arah tangga yang digunakan yaitu warna biru untuk arah tangga naik dan warna merah untuk arah tangga turun.

Rambu jalur evakuasi sebagai petunjuk arah pada jalur evakuasi menuju ke titik berkumpul yang sudah ditentukan. Penempatan rambu keselamatan (*safety sign*) jalur evakuasi ditempatkan tidak lebih dari 46 cm dari dasar lantai sehingga tanda dapat terlihat jelas apabila kondisi ruangan dipenuhi asap atau debu. *Sign* jalur evakuasi terbuat dari bahan *glow in the dark* sehingga

tulisan dan gambar dapat terlihat jelas dalam kondisi ruangan gelap. Penempatan rambu jalur evakuasi tersebar di beberapa titik Gedung 8 seperti lorong dan laboratorium. Rambu *exit* telah sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008, dimana label tulisan tanda *exit* pada pintu keluar memiliki warna yang kontras terhadap latar belakangnya atau tampak gelap dan tanda petunjuk jalan keluar berupa papan berwarna dasar hijau dan tulisan berwarna putih. Rambu *exit* dipasang pada setiap pintu keluar laboratorium dan pintu keluar Gedung 8.

Titik kumpul atau tempat evakuasi merupakan tempat sementara untuk menampung para korban bencana. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Nomor 14 Tahun 2017, dimana jarak bangunan gedung 8 Prodi Teknik Lingkungan ke titik kumpul lebih dari 20 meter, berlokasi di daerah ruang terbuka yaitu di area samping kanan bangunan *cafeteria*, yang merupakan area parkir mobil.

3. Media Komunikasi Informasi dan Edukasi

Salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap bagi civitas akademika, karyawan dan tamu terhadap pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja di Gedung 8 Teknik Lingkungan. Media yang digunakan ialah video *safety induction* serta sosialisasi kesehatan dan keselamatan kerja.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari metode *HIRARC*, terdapat 20 risiko bahaya yang ditimbulkan di berbagai lokasi pada Gedung 8 Program Studi Teknik Lingkungan yaitu terdapat 2 tingkat risiko rendah (10%), 11 risiko sedang (55%), 3 risiko tinggi (15%) dan 4 risiko ekstrim (20%). Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di Gedung 8 Program Studi Teknik Lingkungan berupa fasilitas dan peralatan kesehatan dan keselamatan kerja, manajemen tanggap darurat gedung dan media komunikasi informasi edukasi. Fasilitas dan peralatan kesehatan dan keselamatan kerja meliputi: alarm kebakaran, alat pemadam api ringan, *smoke detector*, *emergency shower*, *emergency eye wash*, peta evakuasi, kotak P3K, *chemical spill kit*, rambu arah tangga, rambu jalur evakuasi, rambu *exit*, rambu titik kumpul. Manajemen tanggap darurat gedung meliputi: organisasi tanggap darurat dan prosedur tanggap darurat. Media komunikasi informasi edukasi meliputi: video *safety induction* dan sosialisasi keselamatan dan kesehatan kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Institut Teknologi Nasional Bandung yang telah bersedia mendukung dan mendanai dalam penerapan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis.

DAFTAR RUJUKAN

- Alhadi, Zikri. Kesiapan jalur dan lokasi evakuasi publik menghadapi resiko bencana gempa dan tsunami di kota padang (studi manajemen bencana). *Humanus*, 13(1), pp.35-44. 2014.
- American National Standards Institute/ International Safety Equipment Association (ANSI/ISEA) Z358.1. (2014). *International Standard for Emergency Eye wash and Shower Equipment*. Standards Association of America.
- Australian/New Zeland Standard (AS/NZS) 4360. (2004). *Risk Management Guidelines*. Strathfield:

- Standards Association of Australia.
- Azzahra, A.F., Wahyuni, I. and Ekawati, E., 2021. Analisis Kesesuaian Penggunaan Safety Sign Terhadap Kesiapsiagaan Bencana di PT. Bank Tabungan Negara (Persero), Tbk Kantor Cabang Semarang. *Kesmas Indonesia*, 13(2), pp.158-167.
- Badan Standart Nasional. 2000. *SNI 03-3985-2000: Tata cara perencanaan, pemasangan, dan pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung*. Jakarta.
- Pailan, B.L.A., 2016. Evaluasi Keselamatan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazards Identification, Risk Assessment and Risk Control (hirarc). *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 9(2).
- Kolluru, R., 1996. Risk Assessment and Management Handbook, for Environmental. *Health and Safety Professionals*, 16.
- National Fire Protection Association (NFPA) 10. 2018. *Standard for Portable Fire Extinguishers*. United State of America: National Fire Protection Association.
- National Fire Protection Association (NFPA) 72. 2013. *National Fire Alarm and Signaling Code*. United State of America: National Fire Protection Association.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 48 Tahun 2016 *Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor: 26/PRT/M/2008 *Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2017 *Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung*.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: PER.15/MEN/VIII/2008 *Tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Di Tempat Kerja*.
- Samto Atmodjo, P., Sangkawati, S. and Bayu Setiaji, A., 2015. Analisis Efektivitas Jalur Evakuasi Bencana Banjir. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 21 (1), 23.