



Teo Lukmanul  
 Hakim<sup>1</sup>  
 Wahyuni Harliyanti<sup>2</sup>  
 Yudha Prasetyo<sup>3</sup>

## ANALISIS UPAYA TANGGAP DARURAT SEBAGAI PENCEGAHAN KEBAKARAN PADA LABORATORIUM GEDUNG XYZ DI BALIKPAPAN (STUDI KUALITATIF)

### Abstrak

Bencana merupakan suatu fenomena yang menimbulkan banyak kerugian baik materil maupun immateriil. Di Indonesia, sebanyak 17.768 kasus kebakaran terjadi sepanjang tahun 2021, dengan jumlah 5.274 kasus dan penyebab utamanya adalah arus pendek tegangan atau korsleting. Sesuai Keputusan KEMENAKER RI No 186 Tahun 1999, penyelenggara atau pimpinan berkewajiban mencegah dan mengurangi dampak bencana. Dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk menganalisis upaya pencegahan kebakaran di Laboratorium XYZ. Penelitian ini bertempat di salah satu laboratorium di Kota Balikpapan untuk melakukan kajian dan penelitian lapangan. Pendekatan yang dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif, sedangkan jenisnya deskriptif. Data primer dengan melakukan wawancara mendalam dengan teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dan observasi. Rencana mitigasi bencana kebakaran menunjukkan bahwa manajemen telah berupaya menyiapkan sarana, prasarana, dan prosedur mitigasi. Unit pencegahan kebakaran tersedia, namun personel harus disertifikasi oleh manajer keselamatan kebakaran. Manajemen Laboratorium XYZ telah rutin melakukan edukasi terhadap personel unit pemadam kebakaran namun belum melakukan simulasi kebakaran. Sistem proteksi kebakaran tersedia sekitar 57,14% dari ketentuan yang berlaku. Kesimpulannya, pihak manajemen harus meningkatkan tanggap darurat laboratorium terhadap bencana kebakaran.

**Kata Kunci:** Keselamatan Kebakaran, Tanggap Darurat, Laboratorium

### Abstract

Disaster is a phenomenon that causes a lot of material and immaterial losses. In Indonesia, as many as 17,768 cases of fire occurred throughout 2021, with 5,274 cases and the leading cause was short-circuit voltage or short circuit. According to KEMENAKER RI Decree, No 186 of 1999, administrators or leaders are obliged to prevent and reduce the impact of disasters. In this study, researchers are interested in analyzing fire prevention efforts in the Laboratory of XYZ. This research took place in one of the laboratories in Balikpapan City to conduct field studies and research. The approach was conducted using a qualitative approach, while the type was descriptive. Primary data by conducting in-depth interviews with sampling techniques using purposive sampling and observation. The fire disaster mitigation plan showed that management had tried to prepare mitigation facilities, infrastructure, and procedures. The fire prevention unit is available, but personnel must be certified by the fire safety manager. XYZ Laboratory Management has routinely conducted education for fire unit personnel but has not conducted fire simulations. The fire protection system is available around 57.14% of the applicable regulations. In conclusion, the management must improve the laboratory's emergency response to fire disasters.

**Keywords:** Fire Safety, Emergency Response, Laboratory

<sup>1</sup> Institut Teknologi Kalimantan

Alamat email teolukmanulh@gmail.com, wahyuni@staff.itk.ac.id

## PENDAHULUAN

Kecelakaan merupakan fenomena yang disebut-sebut menimbulkan banyak kerugian baik materil maupun immateriil. Menurut apa yang dijelaskan (Ahrens, 2016) dalam penelitiannya, antara tahun 2014 hingga 2018, Departemen Pemadam Kebakaran Lokal di AS menjawab sekitar 13.400 kasus kebakaran di gedung dengan minimal tujuh lantai per tahun. Kasus-kasus ini menyebabkan korban jiwa 39 warga sipil, melukai 464 warga sipil, dan menyebabkan kerusakan properti sekitar 204 juta dolar setiap tahunnya. Di Indonesia, terdapat sekitar 17.768 kasus kebakaran sepanjang tahun 2021, dan sekitar 5.274 kasus disebabkan oleh korsleting listrik (CNN Indonesia, 2022). Melihat beberapa kasus dan kemungkinannya di berbagai bidang, maka penting untuk mendorong setiap elemen yang terlibat untuk bersiap dan melakukan tindakan. perencanaan yang matang untuk mencegah kerugian baik materil maupun immateriil, termasuk nyawa manusia. Salah satu bidang yang dianggap cukup hati-hati dan dipersiapkan dengan baik adalah bidang tanggap darurat di laboratorium universitas. Berdasarkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan No. 186 Tahun 1999 (Kepmenaker, 1999), setiap pengurus atau penanggung jawab wajib mencegah, menghentikan atau menanggulangi terjadinya kebakaran di tempat kerja. Oleh karena itu, administrator harus memberikan pelatihan pencegahan atau latihan tanggap darurat yang diperlukan di tempat kerja untuk menahan dan meminimalkan kerusakan, baik material maupun immaterial.

Gedung Laboratorium XYZ terdiri dari tiga lantai dan satu rooftop. Gedung ini difungsikan sebagai laboratorium multidisiplin dan multibidang, serta sebagai ruang pertemuan, ruang kelas, dan kantor. Berdasarkan jumlah permintaan yang diajukan dari pihak-pihak yang ingin menggunakan ruangan di Laboratorium pada bulan Januari hingga Juni 2022, serta semester genap tahun ajaran 2021/2022, terdapat sekitar 792 permintaan yang tersebar di setiap ruang laboratorium. Dengan penggunaan dan intensitas yang tinggi ini, Laboratorium XYZ harus bersiap menghadapi skenario terburuk apapun demi melindungi keselamatan pengguna dan peralatan.

Sebagian besar literatur yang tersedia menekankan pentingnya tindakan darurat untuk meminimalkan risiko kebakaran di tempat umum. Salah satu tindakan tersebut adalah mengalokasikan peralatan pemadam kebakaran dan memastikan bahwa personel mematuhi persyaratan keselamatan nasional yang berlaku (Aidoo Et Al, 2020). Dari pengertian yang dijelaskan ini, kami tertarik untuk menganalisis metode pencegahan kebakaran apa pun di Laboratorium XYZ.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2022 hingga November 2022. Hal ini terutama dilakukan di salah satu laboratorium di kota Balikpapan untuk melakukan kajian dan penelitian lapangan. Pendekatan yang kami gunakan adalah dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan deskriptif (Creswell, 2014). Kita dapat menilai ada dua jenis data dari data yang dikumpulkan. Data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang kami peroleh dari wawancara langsung dan mendalam. Kami menggunakan metode purposive sampling sebagai sampel kami. Informan utama kami dalam penelitian ini adalah tiga unit pemadam kebakaran di sekitar Laboratorium XYZ dan salah satu petugas keselamatan laboratorium. Sedangkan informan sekunder kami adalah dua orang, yaitu kepala bagian sarana dan perlengkapan serta bagian pemadam kebakaran di laboratorium. Data sekunder ini merupakan data yang telah didokumentasikan sebelumnya oleh laboratorium XYZ.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini didasarkan pada Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.10 Tahun 2021 (jdih.pu.go.id, 2021) yang menjelaskan bahwa setiap bangunan gedung harus memenuhi seluruh persyaratan peraturan penggunaan peralatan untuk mencegah terjadinya bencana kebakaran. Semua ini mencakup perencanaan, pembentukan unit pencegahan, sosialisasi dan pelatihan keselamatan, serta proteksi kebakaran menyeluruh. Aturan-aturan ini menunjukkan hasil analisis pencegahan kebakaran di laboratorium:

### **Analisis Mitigasi Bencana Kebakaran**

Berdasarkan observasi yang dilakukan di gedung laboratorium X, dapat disimpulkan bahwa gedung ini sudah mempunyai sistem built-in untuk mencegah bencana kebakaran. Terdapat peralatan pencegahan, prosedur pencegahan kebakaran, dan buku panduan mitigasi bencana khusus untuk

Laboratorium X. Salah satu kutipan wawancara kami mengungkapkan bahwa terdapat pertemuan rutin yang membahas mitigasi kebakaran. “Kami melakukannya setiap bulan, mulai dari menjelaskan tugas pokok kami ketika terjadi kebakaran, serta prosedur umum yang diperlukan... (AMM)”

**Analisis Unit Pencegahan Kebakaran**

Unit pencegahan kebakaran merupakan divisi terdepan jika terjadi bencana khususnya bencana kebakaran di dalam gedung laboratorium. Dari salah satu wawancara kami, laboratorium X mempunyai satu unit mitigasi kebakaran berdasarkan SK Menteri Ketenagakerjaan no. 186 tahun 1999. Salah satu kutipan yang kami peroleh dari narasumber adalah: “Kami memiliki tim dan komite khusus untuk merespons bencana kebakaran. Mereka cukup terlatih untuk menggunakan peralatan pencegahan kebakaran apa pun, serta memiliki ketenangan untuk memberikan bantuan apa pun kepada pengguna atas apa yang harus dilakukan dalam bencana tersebut (AMM).” Hal ini dibuktikan dengan dokumen pedoman dan tindakan pencegahan darurat yang disahkan pada tahun 2021. Namun, Laboratorium masih membutuhkan manajer keselamatan kebakaran bersertifikat yang bekerja di dalam gedung.

**Pelatihan dan Latihan Induksi Kebakaran**

Salah satu cara untuk mencegah terjadinya bencana kebakaran adalah dengan membentuk satuan pemadam kebakaran. Namun, diperlukan lebih dari sekadar membangun sendiri. Hal ini harus diikuti dengan pelatihan dan latihan induksi kebakaran untuk mencegah bencana kebakaran lebih lanjut. Berdasarkan wawancara mendalam kami dengan salah satu narasumber, Laboratorium XYZ secara rutin mengadakan pelatihan dan latihan induksi kebakaran. Kutipan lengkapnya seperti di bawah ini: “Setiap empat bulan sekali, seluruh personel yang rutin bekerja di sekitar Laboratorium menerima pelatihan dasar yang diperlukan tentang tanggap darurat, seperti yang kami lakukan sebelumnya tentang pemadaman api dengan menggunakan alat pemadam kebakaran. Selanjutnya, di akhir tahun, kami bermaksud mengadakan pelatihan dasar tentang pertolongan pertama dasar yang diperlukan jika terjadi bencana (HTL).

“Kami telah menjalin hubungan kemitraan dengan unit pencegahan bencana dan darurat kota Balikpapan untuk memberikan pendidikan yang diperlukan kepada karyawan dan personel kami, dan kami juga menyediakan video instruksi untuk dilihat sebagai persyaratan sebelum melakukan aktivitas apa pun di Laboratorium (AMM).” Daftar pelatihan ini dibuktikan dengan laporan, dokumentasi, dan halaman youtube Laboratorium XYZ, yang sesuai dengan seberapa aktif badan pengelola saat ini dalam setiap pendidikan dan pelatihan yang diperlukan untuk mencegah bencana kebakaran. Meski begitu, manajemen tingkat atas mengaku tetap perlu melakukan simulasi kehidupan yang akurat terhadap setiap pengguna, personel, dan karyawan di sekitar Laboratorium. Demikian yang dikatakan oleh salah satu sumber kami, dengan kutipan lengkapnya sebagai berikut: “...Namun sayangnya, kami belum melakukan simulasi tanggap darurat terhadap bencana apa pun di sekitar laboratorium... (YTH).”

**Analisis Sistem Proteksi Kebakaran**

Tanggap darurat harus dibarengi dengan sistem perlindungan terhadap bencana kebakaran. Analisis ini dilakukan dan diteliti berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No. 26/PRT/M/2008 (Permen PU, 2008). Berikut hasil pengamatan kami yang membuktikan bahwa gedung laboratorium X memberikan sistem proteksi yang cukup terhadap setiap bencana kebakaran yang terjadi seperti tercantum pada tabel 1:

Tabel 1. Active Protection System of Laboratory XYZ

Active Protection System	Types	Availability	Numbers	
Fire Extinguisher:	APAR	CO2	Yes	30
		Powder	Yes	30
	Hydrant	-	Yes	4
	Sprinkler	-	No	-
	Firefigher Vehicle	-	No	-
Elementary Emergency System:				
Fire Alarm	Manual call point	Yes	7	

Smoke Detector	Ionisation	Yes	28
Heat Detector	-	No	

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat disimpulkan bahwa sistem proteksi aktif yang disediakan oleh laboratorium X meliputi Alat Pemadam Kebakaran (APAR) dengan tipe CO2 dan Powder, Hidran, Alarm Kebakaran, dan Detektor Asap. Sedangkan untuk sistem proteksi pasif yang diberikan oleh laboratorium X meliputi hal-hal yang tercantum pada tabel 2 sebagai berikut di bawah ini:

Tabel 2. Passive Protection System of Laboratory XYZ

Passive Protection System	Availability	Description
Building Materials		
Column and Beam	Yes	Reinforced Concrete
Walls	Yes	Light Brick
Ceiling	Yes	Light Brick
Floor	Yes	Ceramic Reinforced Concrete
Building Construction	Yes	Have structure stability
Compartmentalization	Not Available	
Cover, Lid, and Openings	Yes	Windows and Folding Doors
Emergency Ladder	Yes	Common Ladder
Emergency Door		
Emergency Door Availability	Yes	Yes
Emergency Door Number	Yes	2
Emergency Door Location	Yes	Main Gate and East Gate
Corridor		
Minimum Width 1,8 meter	Yes	4 m
Emergency Lighting	Yes	Placed across the corridor and ladder
Muster Point	Yes	25 meters away from the building
Direction Sign	Yes	Yes (Phosphor)

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa sistem proteksi pasif sudah tersedia dan berfungsi. Masih perlu adanya kompartementalisasi yang dimaksudkan untuk menampung semua kecelakaan atau bencana yang terjadi dan memisahkan hal-hal tersebut dengan pihak-pihak terkait seperti pelajar, personel, karyawan, atau lainnya.

Bencana kebakaran merupakan kejadian darurat yang diakibatkan oleh nyala api yang tidak terkendali. Oksigen memperkuat nyala api yang tidak terkendali di sekitar, benda-benda yang mudah terbakar, dan panas (NFPA, 2018) Bagian terpenting dari pencegahan kebakaran adalah dengan melakukan pelatihan dan latihan induksi darurat. Pengelolaan keadaan darurat atau perencanaan darurat merupakan salah satu pekerjaan penting yang harus dilakukan secara menyeluruh baik oleh tim manajemen maupun pekerja lapangan. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya keadaan darurat. Oleh karena itu, setiap personel terkait di tempat kerja memiliki pengetahuan yang diperlukan mengenai langkah-langkah yang harus diambil jika terjadi keadaan darurat (Susilo, 2019). Aspek darurat ini pertama kali ditetapkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 (jdih.pu.go.id, 2021) yang menjelaskan rincian instruksi yang harus diterapkan pada setiap bangunan. Salah satunya adalah tindakan darurat terkait bencana kebakaran. Penelitian ini menunjukkan banyak gagasan keselamatan penting tentang bahaya bencana kebakaran.

### Analisis Perencanaan Mitigasi Bencana Kebakaran

Pencegahan dan mitigasi Bencana merupakan langkah-langkah penting dalam penanggulangan bencana yang harus dilakukan secara berkala untuk mengurangi kemungkinan terjadinya bencana tersebut. Mitigasi umumnya digambarkan sebagai tindakan pencegahan yang dilakukan sebelum bencana terjadi. Tujuan mitigasi adalah untuk meminimalkan atau bahkan menghapus segala

kemungkinan kerusakan akibat bencana (Sandhyavitri Et Al, 2015). Dalam penelitian ini, pihak pengelola gedung telah mengupayakan segala sarana dan perlengkapan yang ada di dalam gedung untuk setidaknya mencegah atau meminimalisir tingkat keparahan kerusakan akibat bencana kebakaran berdasarkan hasil observasi kami. Sarana dan perlengkapan merupakan aspek mendasar yang harus dipersiapkan secara matang, seperti yang diungkapkan oleh salah satu penelitian serupa yang dilakukan Lalu dkk. (Lalu Et El, 2021) bahwa tingginya jumlah penduduk dalam suatu titik tertentu mempunyai relevansi dengan peningkatan risiko bencana kebakaran serta adanya hubungan yang signifikan antara ketersediaan sarana dan peralatan terhadap peningkatan risiko bencana kebakaran.

Penelitian lain juga menyatakan bahwa aspek terpenting dalam pencegahan bencana, yaitu mitigasi, bergantung pada ketersediaan dan kelayakan peralatan pencegahan kebakaran di sekitar lokasi. Karena penelitian ini mengungkapkan bahwa di suatu kabupaten tertentu, hanya 48% dari keseluruhan sarana dan peralatan yang layak dan tersedia untuk setiap kegiatan pencegahan kebakaran (Sari, Et El., 2021). Perlengkapan yang diperlukan adalah Alat Pemadam Kebakaran (APAR), Hydrant, Heat Detector atau Smoke detector. Sedangkan upaya pencegahan bencana yang diperlukan adalah sekelompok personel yang terlatih dan jalur evakuasi yang tersedia, layak, dan aman. Sarana transportasi atau kendaraan juga diperlukan untuk mengangkut setiap orang dalam keadaan darurat tanggap bencana (Sandhyavitri Et Al., 2015) & (Lalu Et Al., 2021). Selain sarana dan perlengkapan, pemenuhan prosedur juga merupakan salah satu aspek penting yang harus disediakan oleh pengelola bangunan gedung untuk menyelenggarakan mitigasi bencana kebakaran. Prosedur mitigasi bencana kebakaran adalah dengan menyerahkan peran dan tugas kepada personel tertentu yang bertempat tinggal di dalam gedung pada saat bencana terjadi serta instruksi untuk menggunakan alat pemadam kebakaran sampai diperlukan tindakan yang perlu dilakukan setelah bencana kebakaran terjadi (PP, 2012) & (Karanikas, 2022).

Dari penelitian tersebut, salah satu upaya yang dilakukan oleh pengelola Laboratorium adalah dengan mengadakan pertemuan rutin untuk membahas mitigasi bencana kebakaran di dalam gedung laboratorium. Hal ini sejalan dengan penelitian Nasution (2012) yang menjelaskan bahwa prosedur tindakan darurat mencakup partisipasi aktif masyarakat di sekitarnya. Untuk mewujudkan aspek tersebut adalah dengan mengingatkan personel lain, karyawan, pengguna, atau siapa pun yang berada di dalam gedung tentang bahaya bencana kebakaran (Peer Communication) dan menerapkan perilaku yang baik dan aman dalam menggunakan peralatan yang rawan terbakar.

### **Unit Pencegahan Kebakaran**

Unit pencegahan kebakaran adalah unit khusus yang dibentuk dan bertugas untuk menanggulangi atau mencegah terjadinya bencana kebakaran di tempat kerja (Karanikas Et Al, 2018)). Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia KEP 186/MEN/1999, organisasi tanggap darurat adalah suatu kesatuan yang dibentuk dengan fungsi tertentu apabila terjadi bencana kebakaran. Tugas utama petugas pencegahan kebakaran adalah mengidentifikasi sumber bahaya dan melakukan pekerjaan unit pencegahan kebakaran di tempat kerja mereka. Dalam penelitian ini Laboratorium XYZ telah mempunyai unit pencegahan kebakaran yang dibuktikan dengan dokumen Pedoman dan perencanaan tindakan tanggap darurat yang disahkan pada tahun 2021. Isi dokumen tersebut berupa bagan organisasi, tugas individu dan khusus, tanggung jawab dan prosedur tindakan darurat. , dan video edukasi tentang tanggap darurat yang didokumentasikan dalam dokumen tersebut.

Menurut Asiri (2020), Prosedur Tindakan Darurat dapat dibentuk menjadi pedoman satuan pencegahan bencana kebakaran. Setiap personel dapat diturunkan untuk melakukan tugas yang diperlukan. Prosedur ini tidak hanya diterapkan pada saat terjadi bencana kebakaran, namun juga pada saat melakukan pelatihan simulasi tindakan darurat. Setelah melakukan tindakan darurat yang diperlukan, selanjutnya adalah mengevaluasi langkah-langkah sebelumnya untuk memperbaiki kekurangan dalam prosedur tersebut. Sementara itu, meskipun terdapat personel dan struktur struktural yang diperlukan, tetap diperlukan manajer keselamatan kebakaran bersertifikat yang memiliki sertifikasi pencegahan bencana kebakaran sebagai personel khusus bencana kebakaran. Penelitian Agustin dkk. (2016) menggambarkan pentingnya manajer keselamatan kebakaran menurut keputusan

menteri Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.20 tahun 2009.

### **Pendidikan dan Pelatihan tentang Pencegahan Kebakaran**

Manajemen harus mengadakan pelatihan dan pendidikan yang diperlukan untuk unit pencegahan kebakaran dan pengunjung dari luar. Pendidikan dan pelatihan harus dilaksanakan minimal enam bulan sekali untuk meningkatkan mutu dan kemampuan pencegahan kebakaran, baik secara substansial meningkatkan mutu teori, kemampuan konseptual, moral, dan teknis pemadaman api (KepMen, 2000). Pada penelitian ini, manajemen Laboratorium X telah mendapatkan pendidikan dan pelatihan tentang tanggap darurat pada unit pencegahan kebakaran. Pelatihan tersebut mencakup cara memadamkan api, menggunakan pertolongan pertama, dan menggunakan hidran. Sayangnya, mereka belum mengadakan simulasi kehidupan bencana kebakaran yang akurat. Menurut Agustin, dkk (2016). Simulasi kehidupan nyata adalah aspek paling penting bagi setiap pengunjung gedung. Simulasi tersebut harus melibatkan seluruh personel penanggulangan bencana kebakaran dan dilakukan secara realistis agar pihak-pihak terkait dapat siap menghadapi bencana yang sebenarnya. Pentingnya diadakannya simulasi ini adalah untuk menunjukkan kepada pengunjung mengenai tanda-tanda vital jika terjadi bencana. Menurut Sarwoko, dkk (2019), dari 155 personel, 141 orang mengikuti simulasi secara aktif. Artinya, sekitar 91% personel siap dan sadar akan bahaya bencana dan titik evakuasi.

### **Sistem Perlindungan Bencana Kebakaran**

Upaya perlindungan dini terbagi menjadi dua, pasif dan aktif. Sistem aktif terdiri dari deteksi dini kebakaran baik manual maupun otomatis dengan menggunakan alarm kebakaran, detektor panas, detektor asap, alat pemadam kebakaran berbahan dasar air seperti sprinkler, Pipa Air, Selang Air, dan alat pemadam kebakaran berbahan kimia seperti APAR. Sedangkan sistem pasif meliputi pengelolaan bagian bangunan tertentu dari segi arsitektural dan struktur untuk melindungi penghuninya dari gangguan fisik jika terjadi kecelakaan (PerMen, 2008). Tindakan proteksi kebakaran sudah disediakan oleh pihak manajemen, namun hanya beberapa poin saja yang terpenuhi. Laboratorium masih belum memiliki sprinkler, ambulans, atau pendeteksi panas untuk sistem aktif. Sementara itu, hanya kompartementalisasi yang belum disediakan untuk sistem pasif. Menurut Ratnayanti dkk (2020). Semakin sedikit titik sistem proteksi kebakaran yang terpenuhi maka semakin besar pula risiko terjadinya potensi kecelakaan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM Institut Teknologi Kalimantan (ITK) yang telah menyediakan dana yang diperlukan untuk penelitian ini dari awal hingga akhir. Tak lupa juga kami ucapkan terima kasih kepada seluruh informan yang telah banyak memberikan kontribusinya dalam waktu luangnya hingga terselesaikannya penelitian ini.

### **SIMPULAN**

Gedung Laboratorium X di Balikpapan telah memiliki sistem tindakan pencegahan kebakaran yang menyediakan sarana dan perlengkapan yang diperlukan untuk menanggulangi bencana kebakaran, lengkap dengan unit pencegahan kebakaran dan sistem proteksi kebakaran. Ketersediaan unit pencegahan kebakaran dengan pelatihan dan pendidikan yang tepat oleh manajemen juga membantu. Namun, pihak manajemen masih perlu memiliki personel yang memiliki sertifikasi manajer keselamatan kebakaran. Manajemen juga rutin mengadakan pertemuan untuk menyegarkan kembali langkah-langkah dan materi mengenai keselamatan dan mitigasi di laboratorium X. Padahal manajemen masih perlu melakukan simulasi bencana kebakaran secara nyata secara keseluruhan kepada setiap pengunjung. Sedangkan untuk sistem proteksi aktif, baru 57,14% yang memenuhi prosedur yang diperlukan, dan untuk sistem proteksi pasif, 92,86% sudah dipenuhi oleh pihak manajemen. Disarankan untuk melakukan simulasi kehidupan nyata kepada setiap personel, karyawan, dan pengunjung agar setiap warga lebih tanggap. Penting juga untuk meningkatkan poin apa pun dari persyaratan sistem proteksi yang masih perlu dipenuhi. Terakhir, manajemen harus mendelegasikan

satu orang untuk melakukan pelatihan keselamatan kebakaran guna meningkatkan kompetensi mitigasi pencegahan kebakaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahrens M. High-Rise Building Fires. Natl Fire Prot Assoc [Internet]. 2016;(November):1–39. Available from: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/oshighrise.pdf>
- Admin. 17.768 Kebakaran di 2021, 5.274 di Antaranya Akibat Korsleting [Internet]. CNN Indonesia. 2022. Available from: <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220301134907-20-765357/17768-kebakaran-di-2021-5274-di-antaranya-akibat-korsleting#:~:text=Sebanyak 17.768 kasus kebakaran terjadi,oleh arus pendek aliran listrik.>
- Menteri Tenaga Kerja RI. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 186 Tahun 1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran. 1999.
- Aidoo I, Ansah NB, Densy T. Fire Disaster Preparedness in Accra Technical University (ATU) Ghana. *Int J Innov Res Dev.* 2020;9(8).
- Creswell J. *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Fourth. Knight V, editor. London: SAGE; 2014. 342 p.
- Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Kementerian Pekerj Umum dan Perumah Rakyat [Internet]. 2021;1–38. Available from: [https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/2884/1#div\\_cari\\_detail](https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/2884/1#div_cari_detail)
- Menteri Pekerjaan Umum RI. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Jakarta; 2008.
- National Fire Protection Association. *NFPA 101 Life Safety Code*. 2018th ed. Massachusetts: National Fire Protection Association; 2018. 569 p.
- Susilo T, Setiyowati AD, Adi FT. Analisis Prosedur Sistem Emergency Preparedness And Response (EPR) Sebagai Upaya Pengendalian Keadaan Darurat Di PT. Karimun Sembawang Shipyard Trisno. *J Manaj Ris dan Teknol Univ Karimun.* 2019;4(1):9–16.
- Sandhyavritri A, Fauzi M, Gunawan G, Sutikno S, Amri R, Siswanto, et al. *Mitigasi Bencana Banjir Dan Kebakaran*. Vol. 1, Universitas Riau Press Pekanbaru. 2015. 263 p.
- Lalu Muh. Kabul, Yasin M, Subhani A. Perencanaan Sarana dan Prasarana Penanganan Bencana Kebakaran pada Wilayah Pemukiman Padat Penduduk di Kota Mataram. *Geodika J Kaji Ilmu dan Pendidik Geogr.* 2021;5(2):313–21.
- Sari PY, Soma S, Rohmadiani LD. Evaluasi Pelayanan Sarana Dan Prasarana Proteksi Kebakaran Pada Permukiman Perkotaan. *Tataloka.* 2021;23(2):298–306.
- Presiden Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012; Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. Vol. 50, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta; 2012.
- Karanikas N, Weber D, Bruschi K, Brown S. Identification of systems thinking aspects in ISO 45001:2018 on occupational health & safety management. *Saf Sci.* 2022;148(April).
- Nasution Y. Mitigasi Bencana Kebakaran terhadap Masyarakat. *Artik Penelit Mitigasi Bencana Kebakaran melalui Masy.* 2012;179–84.
- Asiri L. Pelaksanaan Mitigasi Bencana Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Buton. *Kybernan J Stud Kepemerintahan.* 2020;3(2):28–40.
- Agustin R, Kurniawan B, Suroto S. Analisis Implementasi Unit Penanggulangan Keadaan Darurat Kebakaran Di Mall X, Jakarta. *J Kesehat Masy.* 2016;4(3):603–13.
- Mentri Negara Pekerja Umum. Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran Di Perkotaan. Keputusan Menteri Negara Pekerj Umum Nomor 11/Kpts/2000 Tentang. 2000;2013–5.
- Sarwoko, Eko Julianto H, Waluyo BS, Pratiwi AI. Simulasi Tanggap Darurat Bagi Masyarakat Industri Galangan Kapal (Studi pada PT. Janata Marina Indah Unit II Semarang). 2019;01(02):73–8.
- Ratnayanti KR, Hajati NL, Trianisa Y. Evaluasi Sistem Proteksi Aktif dan Pasif sebagai Upaya Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Gedung Sekolah X Bandung. *J Rekayasa Hijau.* 2020;3(3):179–92.