

GAMBARAN PENGETAHUAN TANGGAP DARURAT KEBAKARAN DI PT.SUNAN RUBBER PALEMBANG 2021

Oleh

Heru Alvian Nicopa¹, Heriziana Hz²

¹ Mahasiswa S-1 Program Studi Kesehatan Masyarakat STIK Bina Husada

Email : herualviannicopa@gmail.com

² Dosen Tetap Program Kesehatan Masyarakat STIK Bina Husada

Email : Heriziana.Hz@binahusada.ic.id

ABSTRAK

Dilihat dari dampak yang ditimbulkan, pihak perusahaan memiliki kewajiban untuk mencegah terjadinya kebakaran tersebut. Untuk mencegah terjadinya kebakaran dan meminimalisir dampak yang ditimbulkan pihak perusahaan harus memproteksi aset yang mereka miliki termasuk karyawan. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu mengaplikasikan sistem tanggap darurat kebakaran. Dimana perusahaan melakukan usaha untuk menghadapi kejadian kebakaran tersebut baik dari pencegahan maupun penanggulangannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengetahuan tanggap darurat kebakaran di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2021. Jenis penelitian ini menggunakan *survey deskriptif* kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di PT. Sunan Rubber Palembang. Sampel pada penelitian ini adalah karyawan di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2021, dengan jumlah 77 orang. Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik responden berdasarkan umur, sebagian besar memiliki umur 27 dan 29 tahun sebanyak 9 orang (11,7%) dan sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 54 orang (70,1%). Distribusi frekuensi responden berdasarkan pengetahuan, didapatkan bahwa sebagian besar pengetahuan kurang sebanyak 46 orang (59,7%) dan responden yang memiliki pengetahuan baik yaitu sebanyak 31 orang (40,3%). Simpulan sebagian besar umur 27 dan 29, sebagian besar jenis kelamin laki-laki dan sebagian besar pengetahuan kurang. Bagi PT. Sunan Rubber Palembang pengawasan yang dilakukan terhadap pekerja lebih ditingkatkan terutama dalam tanggap darurat kebakaran dalam bekerja agar meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Para pekerja harus memperhatikan kesehatan dengan keselamatan mereka dengan menggunakan APD secara lengkap saat melakukan pekerjaan.

Kata Kunci : Pengetahuan, Tanggap Darurat Kebakaran

ABSTRACT

Judging from the impact, the company has an obligation to prevent the fire from occurring. To prevent fires and minimize the impact, companies must protect the assets they own, including employees. One way that can be done is to apply a fire emergency response system. Where the company makes efforts to deal with fire incidents both in terms of prevention and management. This research aims to determine the description of fire emergency response knowledge at PT. Sunan Rubber Palembang in 2021. This type of research uses a quantitative descriptive survey. This research was conducted at PT. Sunan Rubber Palembang. The sample in this study were employees at PT. Sunan Rubber Palembang in 2021, with a total of 77 people. The results of this study show the characteristics of the respondents based on age, the majority were aged 27 and 29 years as many as 9 people (11.7%) and the majority of respondents were male as many as 54 people (70.1%). Frequency distribution of respondents based on knowledge, it was found that the majority had poor knowledge as many as 46 people (59.7%) and respondents who had good knowledge were 31 people (40.3%). The conclusion is that most of them are aged 27 and 29, most of them are male and most of them have little knowledge. For PT. Sunan Rubber Palembang has increased supervision of workers, especially in responding to fire emergencies at work in order to minimize the occurrence of work accidents. Workers must pay attention to their health and safety by using complete PPE when carrying out work.

Keywords : Knowledge, Fire Emergency Response

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran merupakan kejadian timbulnya api yang tidak diinginkan atau api yang tidak pada tempatnya, di mana kejadian tersebut terbentuk oleh tiga unsur yaitu unsur bahan bakar atau bahan mudah terbakar, oksigen dan sumber panas. Menurut NFPA (*National Fire Protection Association*) kebakaran adalah suatu peristiwa oksidasi yang melibatkan tiga unsur yang harus ada, yaitu : bahan bakar, oksigen, dan sumber panas yang berakibat menimbulkan kerugian harta benda, cedera bahkan kematian. Kebakaran adalah suatu nyala api, baik

kecil atau besar pada tempat yang tidak kita kehendaki dan bersifat merugikan, pada umumnya sukar untuk dipadamkan. Secara umum kebakaran merupakan suatu peristiwa atau kejadian timbulnya api yang tidak terkendali yang dapat membahayakan keselamatan jiwa maupun harta benda (Kurniawati, 2016).

Menurut Peraturan Menteri no.04/MEN/1980 kebakaran klasifikasikan menjadi 4, yaitu kategori A,B,C,D. dimana katagori A adalah kebakaran benda-benda padat kecuali logam, contohnya kayu, kertas dan plastik. Kategori B adalah kebakaran benda bahan bakar cair atau gas, contohnya

kerosene, bensin, LPG dan minyak. Kategori C adalah kebakaran suatu instalasi listrik, contohnya breaker listrik, peralatan alat elektronik. Kategori D adalah kebakaran pada benda-benda logam, seperti magnesium, aluminium, natrium. Sedangkan menurut NFPA kebakaran diklasifikasikan menjadi 6, yaitu A,B,C,D,E dan K. Pengertian kebakaran A,B,C,D sama seperti pada PERMEN no.04/MEN/1980. Kategori E,yaitu kebakaran yang disebabkan oleh suatu bahan-bahan radioaktif. Kebakaran kategori K adalah kebakaran yang disebabkan bahan akibat konsentrasi lemak yang tinggi. Kebakaran ini banyak terjadi di dapur. Api yang timbul di dapur dapat dikategorikan pada api kelas B.

Banyak peristiwa kecelakaan yang terjadi saat ini yang diantaranya adalah terjadinya kebakaran pada beberapa perusahaan dengan industri besar maupun dengan industri kecil. Berbagai hal dapat dikatakan sebagai pemicu dari kejadian tersebut. Kerugian bukan hanya dirasakan oleh perusahaan, namun kerugian serta kecacatan dialami oleh pekerja. Akibatnya timbul masalah besar yang harus diatasi dengan mencegah serta mengendalikan sumber-sumber yang dapat mengakibatkan masalah besar tersebut (Tarwaka, 2016).

Beberapa peristiwa kebakaran yang menimpa mulai dari pabrik mancanegara sampai dalam negeri diantaranya salah satunya adalah terbakarnya sebuah pabrik furniture di utara kota mesir pada tahun 2016 lalu yang menewaskan sedikitnya 25 orang pekerja. Selanjutnya adalah kejadian kebakaran yang menimpa pabrik kosmetik yaitu PT Mandom Indonesia Tbk di wilayah Jakarta yang terjadi pada tahun 2017 lalu dengan memakan korban tewas sebanyak enam orang dan melukai 52 orang pekerja lainnya. Kejadian serupa juga menimpa sebuah pabrik di PT Agungtex Group yang merupakan pabrik tekstil di wilayah Karanganyar, Jawa Tengah. Peristiwa ini terjadi pada Maret 2016, menurut data yang di peroleh tidak ditemukan korban jiwa, namun sejumlah mesin hangus terbakar. Kasus kebakaran yang terakhir adalah kebakaran yang menimpa PT Anggana yang merupakan pabrik tekstil di Bandung. Peristiwa tersebut terjadi pada Februari 2017 dengan kondisi pabrik yang ludes terbakar. Namun tidak ditemukan adanya korban jiwa maupun korban luka-luka (Mildan, 2018).

Sejumlah pabrik telah menerapkan pencegahan dan penanggulangan kebakaran, namun masih terjadi kebakaran disejumlah pabrik tersebut. Hal ini dimungkinkan karena sumber bahaya kebakaran yang kurang terpantau. Dengan terbitnya Keputusan

Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 186 Tahun 1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan serta Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 2 Tahun 1983 tentang Instalasi Alarm

Kebakaran Otomatis yang membuktikan bahwa masalah kebakaran adalah masalah yang serius untuk ditanggulangi, terutama untuk pengamanan tenaga kerja, gedung dan lingkungan sekitar terhadap bahaya kebakaran (Kurniawati, 2016).

Menurut Andi Iskandar (2018), salah satu aspek penting dalam penanggulangan kebakaran ditempat kerja adalah penyediaan alat proteksi kebakaran aktif. Namun pada kenyataannya penyediaan alat proteksi aktif sebagaian tidak sesuai dengan standar, akibatnya jika terjadi kejadian kebakaran dapat mengakibatkan kerugian baik fisik dan finansial.

Salah satu tempat kerja yang memiliki risiko kebakaran tinggi yaitu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan karet. Ada salah satu industri karet yang mengolah hasil pertaniannya sendiri berupa getah karet. Pabrik karet tersebut beroperasi untuk mengolah karet dari deresan pohon rambung. Dalam proses inilah digunakan beberapa bahan kimia sebagai pencampur agar getah karet yang dihasilkan dalam keadaan baik atau tidak rusak. Bahan kimia yang digunakan adalah Amoniak (NH₃). Amonia memiliki sifat alkali dan korosif. Gas amonia mudah dikompresi dan membentuk cairan bening di bawah tekanan. Amonia tidak mudah terbakar, tetapi wadah amonia bisa meledak jika terkena panas tinggi (Kurniawati, 2016).

Dari hasil wawancara pernah terjadi kebakaran di PT. Sunan Rubber pada tahun 2005. Berdasarkan hasil wawancara dengan 4 orang pekerja dijelaskan bahwa kejadian kebakaran yang pernah terjadipenanganan kebakaran ini dilakukan oleh tim pemadam dari perusahaan kebakaran.

Upaya yang telah dilakukan PT. Sunan Rubber terkait penanggulangankebakaran yaitu adanya SOP (Standar Operasional Prosedur) penanggulangan kebakaran, adanya tim tanggap darurat kebakaran di perusahaan, pengadaansimulasi kebakaran, pemeliharaan sistem proteksi kebakaran seperti alarmkebakaran dan APAR serta sarana penyelamatan diri seperti jalur evakuasi,*safetysign*, dan titik berkumpul. Pengadaan pelatihan untuk tim pemadam,dan pelaksanaan simulasi kebakaran secara berkala 1 tahun sekali untuk pekerja.

Berdasarkan hasil pengamatan PT. Sunan Ruber berpotensi tinggi terhadap bencana kebakaran yang dapat terjadi setiap saat di karenakan aktivitas kerja serta peralatan kerja yang mudah terbakar, sehingga pekerja perlu memiliki pengetahuan yang cukup tentang upaya tanggap darurat saat kebakaran. Dilihat dari dampak yang ditimbulkan, pihak perusahaan memiliki kewajiban untuk mencegah terjadinya kebakaran tersebut. Untuk mencegah terjadinya kebakaran dan meminimalisir dampak yang ditimbulkan pihak perusahaan harus memproteksi aset yang mereka miliki termasuk karyawan. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu mengaplikasikan sistem tanggap darurat kebakaran. Dimana perusahaan melakukan usaha untuk menghadapi kejadian kebakaran tersebut baik

dari pencegahan maupun penanggulangannya. Maka penulis mengambil judul gambaran pengetahuan tentang tanggap darurat kebakaran di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2021.

1.2. Tujuan Penelitian

1.2.1. Tujuan Umum

Diketuainya gambaran pengetahuan tentang tanggap darurat kebakaran di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2021.

1.2.2. Tujuan Khusus

- 1) Diketuainya distribusi frekuensi umur dan jenis kelamin di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2021.
- 2) Diketuainya distribusi frekuensi gambaran pengetahuan tentang tanggap darurat kebakaran di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2021.

1.3. Manfaat Penelitian

1.3.1. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pengembangan ilmu Kesehatan Masyarakat khususnya bidang K3 tentang tanggap darurat kebakaran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi peneliti selanjutnya di bidang K3 tentang tanggap darurat kebakaran.

1.3.2. Bagi STIK Bina Husada Palembang

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan menambah bahan bacaan bagi mahasiswa/ mahasiswi STIK Bina Husada Palembang khususnya tentang K3.

1.3.3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan kontribusi dalam upaya mengkaji lebih dalam tentang bagaimana pengetahuan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengetahuan tanggap darurat kebakaran di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2021. Jenis penelitian ini menggunakan survey deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di PT. Sunan Rubber Palembang. Sampel pada penelitian ini adalah karyawan di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2021, dengan jumlah 77 orang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik responden berdasarkan umur dan jenis kelamin dan pendidikan terlihat dalam tabel berikut ini.

Tabel.1

Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, jenis kelamin dan pengetahuan di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2021

Variabel	Jumlah	Persentase
Umur		
Tua	21	27,37
Muda	56	72,7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	54	70,1
Perempuan	23	29,9
Pengetahuan		
Baik	31	40,3
Kurang	46	59,7

Berdasarkan tabel 1, umur muda sebanyak 56 orang (72,7%), lebih banyak jika dibandingkan dengan responden yang memiliki umur tua yaitu sebanyak 21 orang (27,3%), jenis kelamin laki-laki sebanyak 54 orang (70,1%), lebih banyak jika dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 23 orang (29,9%). pengetahuan kurang sebanyak 46 orang (59,7%), lebih banyak jika dibandingkan dengan responden yang memiliki pengetahuan baik yaitu sebanyak 31 orang (40,3%).

Menurut Amron (2009), bertambahnya usia juga mempengaruhi produktivitas tenaga kerja, sehingga usia juga mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Usia setiap talenta mempengaruhi produktivitas, karena banyak talenta yang lebih tua bisa lebih cepat dan kurang efisien daripada talenta yang lebih muda

Penelitian yang dilakukan oleh Fitriana, Suroto dan Kurniawan (2017), tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan upaya kesiapsiagaan karyawan bagian produksi dalam menghadapi bahaya kebakaran di PT. Sandang Asia Maju Abadi, didapatkan hasil mayoritas dari responden memiliki umur dengan kategori umur muda (≤ 35 tahun) sebanyak 88,5%. Sedangkan responden yang masuk dalam kategori umur tua sebesar 11,5%.

Berdasarkan hasil penelitian, teori dan penelitan terkait yang ada, maka peneliti berasumsi bahwa mengatakan bahwa umur dewasa awal merupakan periode penyesuaian diri terhadap pola-pola kehidupan baru, umur dewasa awal dikenal dengan masa kreatif dimana individu. memiliki kemampuan mental untuk mempelajari dan menyesuaikan diri pada situasi

baru. Hal ini berarti karyawan yang berumur muda cenderung belum optimal dalam upaya kesiapsiagaan menghadapi bahaya kebakaran di kebakaran.

Menurut teori Nugroho (2016), mengatakan bahwa jenis kelamin merupakan sesuatu yang bersifat permanen dan tidak bisa dijadikan sebagai alat analisis untuk memprediksi realitas kehidupan. Sebaiknya agar kedua kelompok tersebut dapat bergotong-royong dalam mengurangi efek akibat bencana.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitriana, Suroto dan Kurniawan (2017), tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan upaya kesiapsiagaan karyawan bagian produksi dalam menghadapi bahaya kebakaran di PT. Sandang Asia Maju Abadi, didapatkan hasil responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak disbanding dengan responden dengan jenis kelamin laki-laki dengan masing-masing presentase yaitu 70,8% dan 29,2%.

Berdasarkan hasil penelitian, teori dan penelitian terkait yang ada, maka peneliti berasumsi bahwa seseorang dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan mempunyai perbedaan fisiologis namun hal tersebut bukan menjadi faktor dominan dalam mempengaruhi kesiapsiagaan seseorang menghadapi bahaya kebakaran.

Tarwaka (2016), yang menyatakan bahwa banyak peristiwa kecelakaan yang terjadi saat ini yang diantaranya adalah terjadinya kebakaran pada beberapa perusahaan dengan industri besar maupun dengan industri kecil. Berbagai hal dapat dikatakan sebagai pemicu dari kejadian tersebut. Kerugian bukan hanya dirasakan oleh perusahaan, namun kerugian serta kecacatan dialami oleh pekerja. Akibatnya timbul masalah besar yang harus diatasi dengan mencegah serta mengendalikan sumber-sumber yang dapat mengakibatkan masalah besar tersebut.

Kebakaran adalah api yang tidak terkendali artinya diluar kemampuan dan keinginan manusia (Ramli, 2016). Menurut SNI 03-3985-2000, kebakaran adalah sebuah fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen (sebagai contoh) yang menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbondioksida, atau produk dan efek lainnya.

Sedangkan menurut WHO dalam *Risk Reduction and Emergency Preparedness* (2017), yang dimaksud dengan kesiapsiagaan darurat adalah sebuah program kegiatan jangka panjang yang tujuannya adalah untuk memperkuat keseluruhan kapasitas dan kemampuan suatu negara atau komunitas untuk mengelola secara efisien semua jenis keadaan darurat dan membawa transisi teratur dari bantuan melalui pemulihan, dan kembali ke pembangunan yang berkelanjutan. Hal ini membutuhkan rencana keadaan darurat dikembangkan, personil pada semua tingkat dan di semua sektor dilatih, dan komunitas yang

menghadapi risiko dididik, dan bahwa tindakan tersebut akan dipantau dan dievaluasi teratur.

Penelitian ini sejalan penelitian yang dilakukan oleh Karina (2019), tentang gambaran pengetahuan dan sikap terkait keadaan darurat kebakaran pada pekerja di Hotel X Palembang, didapatkan hasil mayoritas karyawan (92,1%) memiliki pengetahuan yang baik tentang kesiapsiagaan bencana kebakaran. Responden juga memiliki sikap yang baik mengenai kesiapsiagaan menghadapi kebakaran, yaitu sebanyak 52,4%.

Berdasarkan hasil penelitian, teori dan penelitian terkait yang ada, maka peneliti berasumsi bahwa sebagian besar responden memiliki pengetahuan kurang, hal ini dikarenakan kurangnya pelatihan kebakaran yang diterima oleh responden. Karyawan yang menganggap pelatihan kebakaran yang diadakan sangatlah penting. Maka dapat disimpulkan bahwa yang mempunyai hubungan mengenai pengetahuan penggunaan APAR adalah pelatihan kebakaran. Pihak perusahaan memiliki kewajiban untuk mencegah terjadinya kebakaran tersebut. Untuk mencegah terjadinya kebakaran dan meminimalisir dampak yang ditimbulkan pihak perusahaan harus memproteksi aset yang mereka miliki termasuk karyawan. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu mengaplikasikan sistem tanggap darurat kebakaran. Dimana perusahaan melakukan usaha untuk menghadapi kejadian kebakaran tersebut baik dari pencegahan maupun penanggulangannya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan Juli Tahun 2021 di PT. Sunan Rubber Palembang didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Karakteristik responden berdasarkan umur, sebagian besar memiliki umur muda sebanyak 56 orang (72,7%) dan sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 54 orang (70,1%).
- 2) Distribusi frekuensi responden berdasarkan pengetahuan, didapatkan bahwa sebagian besar pengetahuan kurang sebanyak 46 orang (59,7%) dan responden yang memiliki pengetahuan baik yaitu sebanyak 31 orang (40,3%).

5.2 Saran

Melihat hasil kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang perlu diperhatikan dan ditindaklanjuti, sebagai berikut :

5.2.1 Untuk PT. Sunan Rubber Palembang

Pengawasan yang dilakukan terhadap pekerja lebih ditingkatkan terutama dalam tanggap darurat kebakaran dalam bekerja agar meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Para pekerja harus memperhatikan kesehatan dengan keselamatan

mereka dengan menggunakan APD secara lengkap saat melakukan pekerjaan

5.2.2 Untuk Institusi Pendidikan

Diharapkan pada tahun yang akan datang institusi pendidikan dapat melengkapi referensi buku-buku mengenai konsep khususnya mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja guna menunjang penelitian mahasiswa dalam menyelesaikan penelitian.

5.2.3 Untuk Peneliti

Bagi peneliti lain dapat dimanfaatkan dan dijadikan sebagai bahan referensi untuk pustaka dan hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam melaksanakan penelitian lebih lanjut yaitu tentang faktor yang mempengaruhi tanggap darurat kebakaran

DAFTAR PUSTAKA

- Anizar, (2016). Perencanaan dan Pengembangan Perumahan. Yogyakarta.
- Andi. Iskandar, (2018). Petunjuk Praktis Manajemen Bencana. Jakarta. Disaster Management.
- Amron, 2009. Analisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Pada Outlet Telekomunikasi Seluler Kota Makassar. Jurnal Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Nobel Indonesia.
- Fitriana, Suroto dan Kurniawan (2017), Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Upaya Kesiapsiagaan Karyawan Bagian Produksi Dalam Menghadapi Bahaya Kebakaran di Pt Sandang Asia Maju Abadi. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol.5. Nomr.3.
- Karina (2018), Gambaran pengetahuan dan sikap terkait keadaan darurat kebakaran pada pekerja di Hotel X Palembang. Repository Univeristas Sriwijaya.
- Kepmenaker RI No.Kep.186/Men/1999. Tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja.
- Kurniawati, (2016). Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja di Industri Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Mildan, (2018). Analisis Penerapan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Di PT. X Pekalongan. Jurnal. Semarang. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 04/Men/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan. Jakarta: Permenaker RI.
- Ramli, (2016). Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Jakarta. Dian Rakyat.
- SNI 03-3985-2000. Tata Cara Perencanaan, Pemasangan, Dan Pengujian Sistem Deteksi Dan Alarm Kebakaran Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung. Jakarta.
- Tarwaka, 2016. Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Harapan Press.
- WHO, *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*, 2017.