



MITIGASI KEBAKARAN DI KAWASAN PERMUKIMAN PERKOTAAN

FIRE MITIGATION IN URBAN SETTLEMENT AREAS

Adha Aulia Nur Afifah^{1*}, Rachmawati Okyani¹, Hasti Widayasamratri¹

¹ Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

Sejarah Artikel

Diterima: September 2022
Disetujui: Oktober 2022
Dipublikasikan: November 2022

Abstract

Fire is one of the events that can threaten densely populated urban areas. This is why fire mitigation research is important. This article examines the behavior and preparedness of the community in urban residential areas for ways to mitigate fires. The evacuation route is one of the factors that affect the optimization of the recovery process. Evacuation routes at the scene are still not well understood. The assessment in this study is in the form of an observation technique carried out by observing the conditions with the literature study method is several case studies, namely the condition of the building, the condition of the road and the condition of the available facilities and infrastructure. Some things to note are direct access to the outdoor area on the 2nd floor, as well as the availability of equipment such as detectors, alarms, sprinklers, fire extinguishers and evacuation procedures to optimize future needs, comfort and safety. This article aims to analyze the factors that cause fires, prevention and control so that the risk of fire is lower and the losses incurred due to fires are minimal.

Kata Kunci

Kebakaran; Permukiman, Mitigasi.

Abstrak

Kebakaran merupakan salah satu peristiwa yang dapat mengancam kawasan perkotaan yang padat penduduk. Inilah sebabnya mengapa penelitian mitigasi kebakaran menjadi penting. Artikel ini mengkaji tentang perilaku dan kesiapsiagaan masyarakat di daerah permukiman perkotaan terhadap cara mitigasi kebakaran. Jalur evakuasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi optimalisasi proses pemulihan. Rute evakuasi di tempat kejadian masih belum dipahami dengan baik. Penilaian dalam penelitian ini berupa teknik observasi dilakukan dengan mengamati kondisi dengan metode studi literatur pada beberapa studi kasus yakni kondisi bangunan, kondisi jalan dan kondisi sarana dan prasarana yang tersedia. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah akses langsung ke area outdoor di lantai 2, serta ketersediaan peralatan seperti detektor, alarm, alat penyiram, alat pemadam kebakaran dan prosedur evakuasi untuk mengoptimalkan kebutuhan, kenyamanan dan keamanan di masa mendatang. Artikel



ini bertujuan melakukan analisis mengenai faktor penyebab kebakaran, pencegahan dan penanggulangan sehingga risiko kebakaran menjadi lebih rendah dan minimnya kerugian yang terjadi akibat kebakaran.

DOI:
10.33172/jmb.v8i2.1121

e-ISSN: 2716-4462
© 2022 Published by Program Studi Manajemen Bencana
Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Bogor - Indonesia

***Corresponding Author:**

Adha Aulia Nur Afifah
Email: adhaaulia6@gmail.com



PENDAHULUAN

Bencana di Indonesia terbagi dalam tiga jenis bencana berdasarkan penyebab bencananya, yaitu bencana alam, bencana *non*-alam dan bencana sosial. Kebakaran hutan atau kebakaran lahan termasuk dalam bencana alam dan *non*-alam (Pemerintah Republik Indonesia, 2007). Kebakaran dapat di sebabkan oleh alam dan *non*-alam, seperti oleh manusia, transportasi, industri, dan lainnya. Permukiman di perkotaan yang padat sangat rawan terhadap kebakaran. Penyebabnya karena pola pikir masyarakat yang berpendidikan rendah dan didukung oleh kualitas bahan bangunan rumah termasuk bahan yang berkualitas rendah. Akibatnya, penyebaran api cepat membubarkan unit-unit perumahan sebelum pemadam kebakaran tiba di tempat kejadian. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengembangkan pendekatan manajemen kebakaran spesifik yang mendukung laju peningkatan kualitas hidup di perkotaan (Jones & Bartlett, 2013).

Kebakaran di permukiman sering sekali terjadi terutama pada wilayah perkotaan yang padat penduduk, padat bangunan dan aktivitas ekonomi yang tinggi. Permukiman yang padat dengan banyaknya bahan mudah terbakar akan mempercepat perambatan api. Kapasitas (*capacity*) merupakan kombinasi semua kekuatan atau kemampuan sumberdaya yang tersedia di dalam komunitas, organisasi, dan perorangan yang dapat mengurangi tingkat risiko dari bahaya. Kajian kapasitas merupakan proses penentuan sumberdaya, aset, kemampuan, dan hubungan sosial yang dimiliki komunitas untuk mencegah mitigasi dari bencana yang terjadi (USAID, 2010).

Kesiapan fasilitas permukiman dalam rangka pencegahan kebakaran dengan penyediaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR), jalur evakuasi dan titik kumpul (*assembly point*), perawatan fungsi hidran dan penampungan air sebagai alternatif prasarana

pemadaman, namun apakah permukiman sudah menyiapkan dan melakukan perawatan berkala pada fasilitas di atas menjadi pertanyaan bagi penulis pada penelitian ini.

Penelitian dengan judul: “Mitigasi Kebakaran Di Kawasan Permukiman Perkotaan” bertujuan melakukan analisis mengenai apa saja yang perlu di siapkan dalam pencegahan dan penanganan kebakaran di Kawasan permukiman. Permukiman kedepannya diharapkan dapat menyadari faktor penyebab kebakaran, mempersiapkan pencegahan dan penanggulangan sehingga risiko kebakaran menjadi lebih rendah dan minimnya kerugian jika terjadi kebakaran.

METODE PENELITIAN

Peneliti perlu mengetahui kondisi permukiman agar mengetahui faktor apa saja yang dapat menyebabkan kebakaran. Setelah mengetahui faktor penyebab kebakaran, peneliti dapat mengetahui bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko maupun dampak dari kebakaran. Peneliti mengetahui kondisi dan faktor permukiman dengan studi literatur. Studi Literatur (literature review) merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku buku, majalah atau karya tulis yang dapat dijadikan rujukan atau acuan yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Teknik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengungkapkan berbagai teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi/diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian. Karya tulis yang di gunakan dapat berasal dari berbagai organisasi internasional seperti COPE, DOAJ, INASP, International Association of STM Publishers, ISSN International Center, LIBER, OAPEN, OASPA, dan UKSG. Peneliti dapat membangun kepercayaan dan tanggung jawab terhadap studi kasus. Perbandingan antara persamaan dan perbedaan antara satu studi kasus dengan studi kasus lainnya perlu di kaji, agar terlihat kesenjangan di antaranya. Mengidentifikasi ketercukupan komponen dalam studi kasus, Judul yang di angkat untuk di teliti haruslah sesuai dengan ruang lingkup yang di perlukan, memeriksa kesesuaian dan kelengkapan jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagian besar bahaya hidrometeorologi yang terjadi di Indonesia, seperti banjir dan tanah longsor, disebabkan oleh ulah manusia. Ulah manusia juga menyebabkan kebakaran yang terjadi pada keteledoran manusia contohnya kebakaran rumah karena lupa mematikan kompor. Khususnya untuk bencana alam yang ditimbulkan karena peristiwa atau

serangkaian peristiwa yang diakibatkan alam. Contohnya gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, tanah longsor, dan angin topan.

Kebakaran bagi sebagian orang merupakan kejadian yang dianggap ringan akan tetapi pada dasarnya kebakaran adalah dapat menyebabkan kerugian yang besar dan serius. Kebakaran bisa terjadi karena unsur teknis maupun non teknis. Bahaya kebakaran merupakan bahaya yang besar dan serius karena dampak yang ditimbulkan sangat besar, bisa berupa kerugian materiil, moril bahkan korban jiwa. Pengertian kebakaran adalah nyala api baik kecil maupun besar pada tempat, situasi dan waktu yang tidak dikehendaki yang bersifat merugikan dan pada umumnya sulit untuk dikendalikan (Adzim, 2013). Nyala api disebabkan beberapa unsur di antaranya panas, oksigen, dan bahan mudah terbakar yang menghasilkan panas dan cahaya. Adapun penyebab umum terjadinya kebakaran dikarenakan tiga faktor yaitu faktor manusia, faktor teknis dan faktor alam dan bencana alam. Risiko kebakaran dapat terjadi kapan dan di mana saja, tidak mengenal waktu akan terjadinya tersebut.

Potensi bahaya kebakaran merupakan suatu keadaan yang memungkinkan atau berpotensi terhadap terjadinya kebakaran baik sebagai bencana alam ataupun bencana yang disebabkan oleh perbuatan manusia itu sendiri yang menyebabkan kerugian, kematian, kerusakan atau ketidakmampuan melaksanakan fungsi operasional yang telah ditetapkan (Tarwaka, 2012). Kerugian besar yang diakibatkan oleh kebakaran dapat di minimalisasi dengan mengetahui tingkat kerentanan kebakaran permukiman, persebaran dan luasannya dapat di analisa sehingga penanggulangannya dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Mitigasi bencana merupakan sebuah rangkaian upaya guna mengurangi risiko bencana, baik lewat pembangunan fisik atau lewat penyadaran dan peningkatan kemampuan dalam menghadapi bencana (Pemerintah Republik Indonesia, 2019). Dalam mengurangi risiko dan dampak bencana, di perlukan mitigasi bencana yang dapat dilakukan melalui pembangunan fisik maupun lewat penyadaran serta peningkatan kemampuan masyarakat, sehingga masyarakat dapat menghadapi bencana dengan lebih bijak.

Kajian Mitigasi Bencana Kebakaran di Permukiman Padat (Studi Kasus : Kelurahan Taman Sari, Kota Bandung)

Jumlah penduduk mengalami kenaikan yang signifikan di Kota Bandung. Pada tahun 2010 sebanyak 2.483.977 jiwa dengan 148,47 orang/ha kepadatan penduduknya jika di bandingkan dengan luas wilayah Kota Bandung (Badan Pusat Statistik Kota Bandung, 2010). Kepadatan ini menjadi salah satu dari banyak faktor penyebab tingginya risiko

kebakaran di Kota Bandung. Setiap orang atau badan organisasi di daerah wajib berupaya aktif melakukan pencegahan dan penanggulangan atas bahaya kebakaran, baik untuk kepentingan pribadi maupun untuk kepentingan umum (Pemerintah Kota Bandung, 2001), sehingga keterlibatan pemerintah sebetulnya telah memberikan usaha penurunan risiko melalui regulasi yang mengatur. Namun kapasitas penurunan risiko tiap masyarakat di wilayah memiliki pengaruh yang kecil dalam risiko kebakaran.

Kondisi kepadatan penduduk kerentanan sosial dilihat dari sebesar $40\text{m}^2/5\text{jiwa}$ atau satu rumah dihuni oleh + 5 jiwa, hal ini membuktikan bahwa penduduk yang tinggal di ketiga RW wilayah studi ini cukup padat. Wilayah yang memiliki kerentanan sosial tertinggi adalah RW 09, karena memiliki nilai persentase tertinggi dibandingkan dengan wilayah RW 16 dan RW 20. Permukiman Ketiga RW kelurahan Taman Sari memiliki kepadatan bangunan yang tinggi, jalan lingkungan hanya sebesar 1 meter hingga 2,5 meter, sementara jarak antar sisi rumah adalah 0 hingga 2,5 meter. Karakteristik dibagi pada dua golongan material bangunan rumah penduduk yaitu jenis rumah permanen (tahan api seperti tembok) dan rumah semi permanen (material) kayu. Kerentanan fisik di RW 16 memiliki persentase jumlah bangunan semi permanen yang paling tinggi jika dibandingkan dengan RW 09 dan RW 20, hal ini dapat menyarankan bahwa RW 16 memiliki kerentanan yang tinggi dalam memberikan nilai kontribusi kerentanan fisik terhadap kebakaran di wilayahnya. Jumlah rumah tangga rentan terbanyak di wilayah RW 20, kebanyakan penduduk RW 20 berprofesi sebagai pedagang, dan cenderung melakukan aktivitas jasa tersebut dilingkungan rumah, hal ini dapat menyarankan bahwa RW 20 memiliki kerentanan ekonomi yang lebih tinggi dari RW 09 dan RW16 (Nurwulandari, 2017).

Pelaksanaan Mitigasi Bencana Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Buton

Untuk mencegah kebakaran di wilayah penelitian Kabupaten Buton anggota masyarakat memahami berbagai potensi yang dapat memicu terjadinya kebakaran. Oleh karena itu langkah-langkah mitigasi yang perlu diketahui sebelum terjadinya bencana kebakaran (tindakan preventif) sebagai berikut:

- a. Perlu menghindari penggunaan peralatan listrik yang melebihi beban kapasitas meter listrik;
- b. Sedapat mungkin pemasangan instalasi listrik di rumah tidak memakai sambungan isolasi yang mudah memuai dan mengelupas bila terkena suhu panas listrik;

- c. Pada saat listrik padam, tidak dibenarkan meletakkan lilin atau lampu minyak dekat dengan bahan yang mudah terbakar;
- d. Memeriksa secara berkala instalasi listrik di rumah. Apabila ditemukan ada kabel rapuh, sambungan atau stop kontak yang aus, segera diganti dengan peralatan yang baru;
- e. Memeriksa kondisi tungku masak dan segera diganti jika ada yang sudah mengalami kebocoran;
- f. Menempatkan benda-benda atau bahan-bahan yang mudah terbakar pada tempat khusus dan jangan dicampur aduk dengan benda atau bahan yang dapat menimbulkan reaksi kebakaran;
- g. Menyiapkan alat pemadam kebakaran seperti air, pasir, serta karung goni yang dibasahi di lingkungan sekitar;
- h. Memahami cara penggunaan alat pemadam kebakaran dan teknik dalam memadamkan api.

Jika bencana kebakaran benar terjadi khususnya di lingkungan permukiman, penting bagi masyarakat untuk memahami langkah-langkah taktis sebagai berikut:

- a. Jangan panik dan segera menyelamatkan diri bersama anggota keluarga di tempat aman dan jauh dari kobaran api;
- b. Segera padamkan api dengan alat pemadaman yang ada seperti APAR (Alat Pemadam Api Ringan) atau dengan karung goni yang dibasahi air;
- c. Tutup ruangan yang terbakar agar tidak menjalar dan meluas ke ruangan lain;
- d. Segera hubungi petugas pemadam kebakaran jika api tidak bisa dipadamkan atau dikendalikan dengan kemampuan sendiri;
- e. Tidak mengunci pintu-pintu rumah agar jika ada petugas pemadam kebakaran mudah untuk melakukan tindakan pemadaman api;
- f. Menggunakan kain basah dan ditempelkan di hidung agar pernafasan lancar dan tidak sesak karena banyaknya asap kebakaran;
- g. Menjauhi arah hembusan angin.

Dalam penelitian di Kabupaten Buton terungkap sejumlah fakta tentang adanya berbagai kendala yang dihadapi oleh Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Buton dalam melakukan mitigasi bencana kebakaran kepada masyarakat. Dari hasil wawancara dengan narasumber dapat disimpulkan bahwa ada empat kendala utama yang dihadapi oleh dinas kebakaran Kabupaten Buton dalam upaya melakukan mitigasi bencana kebakaran yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat yang masih rendah terhadap ancaman bahaya bencana kebakaran, kurangnya personil pemadam kebakaran yang memiliki kemampuan

teknis, belum adanya pendidikan dan pelatihan yang secara berkala diikuti oleh petugas pemadam kebakaran guna meningkatkan kapasitas mereka dalam penanggulangan bencana kebakaran dan porsi anggaran yang terbatas menjadikan dinas kebakaran sulit untuk melakukan langkah progresif seperti mengirim personil lapangan untuk mengikuti program pendidikan dan pelatihan (Asiri, 2020).

Pemetaan Kerawanan Kebakaran Menggunakan Pendekatan Integrasi Penginderaan Jauh dan Persepsi Masyarakat di Kecamatan Tambora Jakarta Barat

Pemetaan daerah bahaya dapat digunakan sebagai analisis perencanaan tata kota, perencanaan tanggap darurat terhadap bencana, penentuan asuransi, dan pembelajaran ekologi (Demir & Kisi, 2016). Pemetaan daerah rawan bencana akan berguna untuk perencanaan dalam melakukan mitigasi kebakaran dengan merencanakan kepadatan lahan terbangun, ukuran jalan, dan sarana pemadam kebakaran seperti sebaran hidran, detector dan lainnya.

Kecamatan Tambora terdiri dari 11 Kelurahan merupakan salah satu kecamatan yang memiliki kondisi pemukiman padat di Jakarta Barat, sehingga rawan terhadap bahaya kebakaran. Peristiwa kebakaran yang terjadi pada Bulan April 2018 mengakibatkan 40 rumah warga hangus, dan 165 kepala keluarga dengan jumlah 660 jiwa terdampak kebakaran (Republika, 2018). Penggunaan lahan wilayah penelitian yaitu pemukiman, Kondisi mayoritas penggunaan lahan wilayah penelitian yang merupakan pemukiman mengakibatkan wilayah penelitian rawan terjadi kebakaran di area pemukiman, karena aktifitas peralatan masak seperti kompor gas dan *home industry* berupa sablon dan jahit. Selain itu, penggunaan lahan lainnya terdapat pasar dan ruko, yang di beberapa kelurahan merupakan area sering terbakar karena faktor konsleting listrik.

Kondisi kepadatan bangunan wilayah penelitian mayoritas sangat padat sampai padat, karena mayoritas jarak antar rumah merupakan 0,5 – 1 meter. Kategori pemukiman tidak padat yaitu jika jarak antar rumah lebar yaitu lebih dari 3 meter, kategori jarak sedang yaitu antara 1,5 meter sampai 3 meter, sedangkan kategori jarak rapat yaitu kurang dari 1,5 meter, sangat rapat yaitu menempel atau tidak ada jarak. Kondisi wilayah penelitian dengan tingkat kepadatan bangunan yang sangat padat sampai padat, merupakan salah satu faktor pemicu tingginya wilayah penelitian rawan terhadap kebakaran. Hal ini di sebabkan karena kualitas lingkungan, aktivitas penduduk, dan akses upaya evakuasi yang sulit.

Menurut data BPS, faktor penyebab kebakaran Kecamatan Tambora mayoritas merupakan konsleting listrik sebanyak 30 kejadian, kondisi tersebut karena instalasi jaringan

listrik wilayah penelitian tidak baik atau tidak standar. Faktor penyebab lainnya yaitu 3 kejadian merupakan ledakan kompor gas, karena kondisi wilayah penelitian yang merupakan mayoritas pemukiman sangat padat, sehingga tingginya kecepatan jalur perambatan api ke pemukiman lainnya. Selanjutnya, 5 kejadian merupakan faktor lainnya seperti: kebakaran karena lilin ketika mati lampu (Dahlia et al., 2019).

Strategi Pengurangan Risiko Bencana Kebakaran di Kawasan Permukiman Padat Melalui Peningkatan Kapasitas Masyarakat di Kapas Madya Baru

Kawasan dengan lahan terbangun yang padat menjadi salah satu penyebab rawan kebakaran (Heryana, A. (2020)). Wilayah penelitian adalah Kelurahan Kapas Madya Baru yang terletak di Kecamatan Tambaksari, Kota Surabaya. Kelurahan Kapas Madya Baru memiliki jumlah keluarga pra-sejahtera terbanyak kedua di Kecamatan Tambaksari yang mengakibatkan risiko tinggi kebakaran, kondisi kerentanan tinggi, dan bahaya sedang (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, 2019). Sepanjang Tahun 2016 hingga 2019, Kapas Madya Baru mengalami 7 kali kebakaran dengan kerugian mencapai Rp1,5 miliar. Berikut adalah peta yang menunjukkan kondisi risiko bencana di Kelurahan Kapas Madya Baru.

Kepedulian masyarakat terhadap infrastruktur ditunjukkan dengan upaya meninggikan gapura sehingga mempermudah akses Dinas PMK. Selain itu, terdapat Permen PU 26/PRT/M/2008 yang mengatur kewajiban home industry untuk menyediakan alat pemadam ringan/APAR, sehingga menambah kesiapan masyarakat. Dari survei primer, didapatkan bahwa beberapa RT telah menyediakan peralatan pencegah kebakaran secara swadaya. Masalah yang muncul berdasarkan observasi lapangan adalah minimnya ketersediaan APAR dan sumber pemadam kebakaran di masyarakat, mengecilnya debit aliran sungai yang melalui daerah studi pada saat musim kemarau, terdapat bangunan di atas saluran tersier sehingga menghambat aliran ke sungai, dan kondisi akses jalan yang terhambat oleh bangunan di atas gapura, gangguan jalan, dan gang sempit.

Early Warning System berarti keberadaan dan keefektifan sistem peringatan dini baik secara konvensional maupun modern. Peringatan dini bencana secara manual berjalan efektif dengan mengandalkan kedekatan dan solidaritas masyarakat. Penyebaran informasi darurat dilakukan secara manual dari mulut ke mulut dan pengeras suara masjid karena kondisi rumah yang padat dengan kepedulian masyarakat yang cukup tinggi. Masalah yang muncul adalah belum adanya sistem pendeteksi kebakaran yang cepat sehingga dalam banyak kasus kebakaran baru terdeteksi ketika api sudah membesar (Argarini & Yusuf, 2020)

PENUTUP

Peneliti menyimpulkan dari perbandingan dan analisis di atas, mengenai penyebab dan mitigasi yang sebaiknya di lakukan di Kawasan permukiman perkotaan. Penyebab kebakaran di permukiman adalah kepadatan penduduk, material bangunan, faktor iklim, kelalaian masyarakat, faktor iklim, tingkat kepadatan bangunan, kebocoran gas, terbatasnya alat pemadam, konsleting listrik, akses jalan sempit, api lilin, kemiskinan, dan kemampuan masyarakat. Mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurai kerugian akibat kebakaran adalah melakukan penertipan bangunan, memeriksa instalasi listrik, pengadaan sarana pemadam kebakaran, menjauhkan bahan mudah terbakar, memeriksa kompor dan regulator, pemetaan kawasan, sosialisai dan simulasi, pelebaran jalan dan pengerasan dan meningkatkan ekonomi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Argarini, T. O., & Yusuf, M. (2020). Strategi Pengurangan Risiko Bencana Kebakaran di Kawasan Permukiman Padat Melalui Peningkatan Kapasitas Masyarakat di Kapas Madya Baru. *Jurnal Penataan Ruang*, 15(2), 80. <https://doi.org/10.12962/j2716179x.v15i2.7509>
- Asiri, L. (2020). Pelaksanaan Mitigasi Bencana Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Buton. *Kybernan: Jurnal Studi Kepemerintahan*, 3(2), 28–40. <https://doi.org/10.35326/kybernan.v3i2.843>
- Dahlia, S., Rosyidin, W. F., Ramadhan, A., Anwar, K., Ersantyo, D., Setiawan, R. N., Sadewo, M. A., & Zahroh, A. A. (2019). Pemetaan Kerawanan Kebakaran Menggunakan Pendekatan Integrasi Penginderaan Jauh dan Persepsi Masyarakat di Kecamatan Tambora Jakarta Barat. *Jurnal Geografi*, 11(1). <https://doi.org/10.24114/jg.v11i1.11319>
- Nurwulandari, F. S. (2017). Kajian Mitigasi Bencana Kebakaran Di Permukiman Padat. *Infomatek*, 18(1), 27. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v18i1.506>
- Kabul, L. M. (2021). Perencanaan Sarana dan Prasarana Penanganan Bencana Kebakaran pada Wilayah Pemukiman Padat Penduduk di Kota Mataram. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 5(2), 313–321. <https://doi.org/10.29408/geodika.v5i2.4358>.
- Jones & Bartlett. (2013). National Fire Protection Association and International Association of Fire Chiefs. *Fundamentals of Fire Fighter Skills Third Edition*. Jones& Bartlett Learning. Washington DC.
- Ramli, Soehatman. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (fire management)*. Jakarta: Dian Rakyat.

- USAID. (2010). *Urban Governance and Community Resilience Guides-Risk Assessment in Cities (book 2)*. Asian Disaster Preparedness Center-United State Agency International Development (USAID).
- Tarwaka. (2016). *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan Di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Adzim, Hebbie Ilma. (2013). Pengertian dan Elemen Sistem Manajemen K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Ahli K3 Umum. (Online), (sistemmanajemenkeselamatankerja.blogspot.com di akses 20 juni 2022)
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 25/Prt/M/2008 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.
- Republik Indonesia. (2009). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan 2009.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandung. (2010). Bandung dalam Angka.
- Pemerintah Daerah Kota Bandung No. 12/2012 Tentang Pencegahan, Penanggulangan Bahaya Kebakaran
- Republika. (2018). Sandi: Korban Kebakaran Tambora Ditangani dengan Baik. (Online), (<https://www.republika.co.id/berita/nasional/jabodetabeknasional/18/04/23/p7mwyt330-sandi-korban-kebakaran-tambora-ditangani-denganbaik> di akses 29 juni 2022)
- Demir, Vahdettin., & Kisi, Ozgur. (2016). Flood Hazard Mapping by Using Geographic Information System and Hydraulic Model: Mert River, Samsun, Turkey, *Advances in Meteorology*, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/4891015>.
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. (2019). Kecamatan Tambaksari dalam Angka 2019. p. 65 halaman.
- Heryana, A. (2020). Pengertian Dan Jenis Bencana. *Researchgate.Net, January*, 1–4. https://www.researchgate.net/publication/338537206_Pengertian_dan_Jenis_Bencana