ANALISIS TINGKAT RISIKO KEBAKARAN PADA PERMUKIMAN PADAT PENDUDUK DI NEGERI BATU MERAH

Zefanya Jona Pattinama[1)], Willem D. Nanlohy[2)], Hertine Magiestri Kesaulya[3)]

[1)]S1 Teknik Mesin fakultas Teknik,Universitas Pattimura
Email : 06zefanya@gmail.com
[2)]Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura
Email : nanlohywillem@gmail.com
[3)]Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura
Email : kesaulya.hertine@gmaiL.com

Abstrak Bencana Kebakaran merupakan salah satu bentuk bencana non-alam yang terjadi karena peristiwa api yang tidak terkendali sehingga menimbulkan kerugian jiwa, harta benda, serta kerusakan lingkungan. Bencana kebakaran sering timbul di wilayah permukiman padat hal ini terjadi karena jumlah penduduk yang tinggi membuat kebutuhan akan tempat tinggal menjadi meningkat sehingga terjadi kepadatan bangunan, selain itu faktor lain yang memungkinkan terjadinya bencana kebakaran adalah penggunaan bahan material yang mudah terbakar, serta instalasi listrik yang sering kali tidak sesuai standar menjadi faktor utama dalam meningkatkan risiko terjadinya kebakaran. Negeri Batu Merah merupakan salah satu wilayah yang memiliki frekuensi terjadinya kebakaran paling tinggi, tercatat dari tahun 2020-2022 Negeri Batu Merah telah mengalami 8 kali kejadian kebakaran yang menghanguskan 58 bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko bencana kebakaran di Negeri Batu Merah, Kecamatan Sirimau. Fokus utama dalam penelitian ini adalah untuk menghitung berapa besar tingkat risiko terjadinya bencana kebakaran di masing-masing RT yang ada dalam lingkup penelitian. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dengan rumus slovin sehingga diperoleh sampel sebanyak 100 responden. Untuk pengumpulan data digunakan dengan cara menyebarkan kuesioner penelitian pada setiap responden, kemudian dianalisis menggunakan analisis pembobotan dan analisis model chrunch untuk menghitung tingkat risiko bencana kebakaran. Hasil dari penelitian ini akan menunjukkan tingkat risiko kebakaran di lokasi penelitian dalam lingkup RW 01, RW 02 dan RW 03 berada pada klasifikasi dengan tingkat risiko bencana kebakaran yang tinggi.

Kata Kunci : Bencana, Kebakaran Permukiman, Permukiman Padat, Risiko Kebakaran, Negeri Batu Merah

1. PENDAHULUAN

Permukiman padat merupakan fenomena umum yang terjadi di kota-kota di Indonesia, yang diakibatkan oleh pertumbuhan penduduk yang pesat akibat dari urbanisasi yang tidak terkendali serta keterbatasan lahan yang mengakibatkan terbentuknya area dengan kepadatan bangunan yang sangat tinggi. Tidak meratanya pembangunan infrastruktur dasar mengakibatkan terjadinya kepadatan penduduk di beberapa kawasan perkotaan (Suhaeni, 2010). Dalam kondisi ini, lahan yang terbatas seringkali dioptimalkan untuk mendirikan bangunan tanpa mempertimbangkan standar keaman dan tata ruang yang memadai. Situasi ini memunculkan berbagai masalah salah satu yang paling mengkhawatirkan adalah bencana kebakaran.

Berdasarkan data dari Dinas Pemadam Kebakaran Kota Ambon, terdapat beberapa permukiman di Kota Ambon yang rawan terhadap bencana kebakaran yaitu, kawasan permukiman Skip, Waihaong dan Batu Merah. Lokasi dengan tingkat frekuensi terjadinya kebakaran paling tinggi berada pada Negeri Batu Merah. Tercatat pada tahun 2020-2022 telah terjadi 8 kejadian kebakaran di Negeri Batu Merah yang menghanguskan 58 bangunan, dengan total kerugian materil 1,5 M dan total korban jiwa akibat kebakaran sebanyak 3 jiwa, 1 mengalami luka berat dan 2 lainnya meninggal di tempat.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi dalam penelitian ini adalah Negeri Batu Merah, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus slovin sehingga sampelnya berjumlah 100 orang yang terbagi pada 10 RT dan teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling pada setiap RT. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis tingkat resiko bencana dengan menggunakan metode analisis pembobotan yang di intergrasikan dengan Model Chrunch.

A. Metode Analisis Pembobotan

Penentuan tingkat risiko bencana kebakaran permukiman dapat dilakukan melalui pembobotan pada setiap variabel penelitian dengan memberikan nilai bobot sebagai faktor penimbangnya. Setiap variabel di klasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas. Harkat yang diberikan kepada setiap kelas variabel berkisar antara 1-3 bergantung kepada besar kecilnya pengaruh yang diberikan. Besarnya nilai masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel berikut :

No	Variabel	Indikator	Keterangan	Skor	Bobot	Nilai
1	Ancaman	Listrik	Instalasi < 10 Tahun	1	3	3
			Instalasi 10-15 Tahun	2		6
			Instalasi > 15 Tahun	3		9
		Kompor	Penggunaan Kompor Minyak	1	2	2
			Penggunaan Kompor Gas	3		6
2	Kerentanan	Kepadatan Penduduk	Cukup Padat	1	3	3
			Padat	2		6
			Sangat Padat	3		9
		Kepadatan Bangunan	Rendah	1	3	3
			Sedang	2		6
			Tinggi	3		9
		Ukuran Bangunan	Besar (>100 M^2)	1	1	1
			Sedang (54 - 100 M^2)	2		2
			Kecil (< 54 M^2)	3		3
		Jarak Antar Bangunan	Berjauhan (6-9 M)	1	2	2
			Renggan (3-6 M)	2		4
			Berimpitan (0-3 M)	3		6
		Material Bangunan	Permanen	1	3	3
			Semi Permanen	2		6
			Non Permanen	3		9
		Lebar Jalan	> 6 Meter	1	3	3
			3-6 Meter	2		6
			< 3 Meter	3		9
		Jarak Kantor Pemadam	< 1.500 Meter	1	1	1
			1.500 – 3.000 Meter	2		2
			> 3.000 Meter	3		3
3	Kapasitas	Fasilitas Pemadam Kebakaran	Tidak Ada	1	3	3
			Ada	3		9
		Sumber Air	Sulit Dijangkau Dalam > 1.500 Meter	1	1	1
			Dapat Dijangkau Dalam 200 – 1.500 Meter	2		2
			Mudah Dijangkau Dalam < 200 Meter	3		3
		Jarak Radius Tendon Air Umum	< 300 Meter	1	2	2
			400 – 600 Meter	2		4
			> 700 Meter	3		6

Gambar 1. Nilai Pembobotan Tingkat Risiko Bencana Kebakaran

Sumber : Bimo Aji Widyantoro, 2015

Setelah mendapatkan nilai total, maka untuk mengkelaskan nilai-nilai tersebut menjadi 3 kelas maka dicari nilai interval. Nilai interval merupakan pembatas antara satu kelas kerawanan dengan kelas lainnya. Interval tersebut dapat dicari dengan rumus :

$$\text{Ki} = \frac{Xt - Xr}{K}$$

$$\text{Ki} = \frac{54-3}{3} = 17$$

Tabel 1. Kelas Interval

No	Skor	Tingkat Risiko
1	3 – 19	Rendah
2	20 – 36	Sedang
3	37 -54	Tinggi

B. Analisis Model Chrunch

Meotde penilaian yang melihat suatu bencana terjadi apabila kerentanan yang dimiliki suatu wilayah bertemu dengan suatu bahaya. Untuk penilaian tingkt risiko bencana kebakaran Di Negeri Batu Merah digunakan rumus sebagai berikut :

$$R = H + V - C$$

Keterangan :

R = Risk
H = Hazard
V = Vulnerability
C = Capacity

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Risiko Kebakaran adalah potensi terjadinya kebakaran yang perlu dinilai dengan melihat besarnya kemungkinan serta konsekuensi jika kebakaran terjadi (Soehatman Ramli, 2010). Untuk mengukur tingkat risiko di lokasi penelitian menggunakan 3 variabel dan 12 indikator seperti variabel ancaman mengukur 2 indikator yaitu listrik dan kompor, variabel kerentanan mengukur 7 indikator yaitu kepadatan penduduk, kepadatan bangunan, ukuran bangunan, jarak antar bangunan, material bangunan, lebar jalan, jarak kantor pemadam kebakaran, dan variabel kapasitas mengukur 3 indikator yaitu fasilitas pemadam kebakaran, sumber air, jarak radius tendon air umum. untuk lebih jelasnya sebagai berikut :

A. Kondisi Permukiman

Kondisi permukiman di lokasi penelitian merupakan area yang dihuni oleh banyak penduduk dalam ruang yang terbatas. Bangunan yang ada di dalam biasanya beragam, terdiri dari rumah-rumah tinggal serta pertokoan yang berfungsi sebagai pusat kegiatan ekonomi masyarakat setempat. Bangunan- bangunan ini sering kali berdiri berdempetan dengan sedikit atau bahkan tanpa jarak antar bangunan.

Lokasi penelitian berdekatan dengan Sungai Wai Batu Merah yang memisahkan antara Kelurahan Amantelu dan Kelurahan Rijali dengan Negeri Batu Merah. Selain itu masyarakat di lokasi penelitian memiliki keterbatasan pengetahuan dalam membedakan antara instalasi listrik dan meteran listrik. Mereka seringkali menganggap kedua hal tersebut sama, padahal keduanya memiliki fungsi yang berbeda. Instalasi listrik merujuk pada jaringan kabel dan komponen yang mengalirkan listrik di dalam rumah, sementara meteran listrik adalah alat yang digunakan untuk mengukur konsumsi listrik, dan rata-rata masyarakat di Negeri Batu merah mengganggap sudah mengganti instalasi listrik padahal yang terjadi mereka hanya mengganti meteran lama ke token listrik yang baru.

Penggunaan instalasi listrik di lokasi penelitian berusia lebih dari 15 tahun atau setara dengan umur dari bangunan yang ditempati, hal tersebut menambah risiko bahaya, dikarenakan instalasi yang sudah tua cenderung mengalami penurunan kualitas, seperti kabel yang kaku atau sambungan yang longgar, kondisi ini dapat memicu korsleting listrik, percikan api, atau bahkan kebakaran jika tidak dilakukan perawatan atau penggantian yang tepat. Material bangunan yang digunakan sebagian besar adalah bahan semi permanen, seperti kayu, seng, dan dinding batu yang tidak sepenuhnya kokoh, membuat lingkungan ini lebih rentan terhadap berbagai risiko, termasuk kebakaran. Untuk, lebar jalan masuk di lokasi penelitian ini ≤ 3 meter, sehingga membatasi akses kendaraan besar, termasuk kendaraan pemadam kebakaran, yang bisa menjadi kendala serius dalam situasi darurat.



Ukuran Bangunan



Material Bangunan Non-Permanen



Jarak Antar Bangunan



Lebar Jalan

Gambar 2. Kondisi Permukiman

B. Analisis Tingkat Risiko

Analisis Tingkat resiko bencana kebakaran di Negeri Batu Merah, Kecamatan Sirimau dapat dilakukan dengan penilaian pembobotan hasil dari teknik overlay hasil dari analisis dalam Sistem Informasi Geospasial (SIG) dengan data yang diperoleh dari lapangan. Variabel yang digunakan dalam menilai tingkat resiko kebakaran adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Pembobotan Tingkat Risiko Bencana Kebakaran

No	Variabel	Indikator	Bobot	Skor Minimal	Skor Maksimal
1	Ancaman	Listrik	3	3	9
		Kompor	2	2	6
		Total		**5**	**15**
2	Kerentanan	Kepadatan Penduduk	3	3	9
		Kepadatan Bangunan	3	3	9
		Ukuran Bangunan	1	1	3
		Jarak Antar Bangunan	2	2	6
		Material Bangunan	3	3	9
		Lebar Jalan	3	3	9
		Jarak Kantor Pemadam	1	1	3
		Total		**16**	**48**

3	Kapasitas	Fasilitas Pemadam Kebakaran	3	3	9
		Sumber Air	1	1	3
		Jarak Radius Tandon Air Umum	2	2	6
	Total			**6**	**18**

Analisi tingkat risiko kebakaran di Negeri Batu Merah dilakukan dengan penilaian skoring menggunakan data-data yang didapat dari lapangan. Metode analisis yang digunakan untuk menganalisis tingkat risiko bencana kebakaran di Negeri Batu Merah dihitung menggunakan rumus model chrunch. Dimana nilai suatu ancaman ditambah dengan kerentanan dan dikurangi kapasitas, untuk menunda meluasnya api pada wilayah kebakaran di daerah padat permukiman. Perhitungan menggunakan rumus chrunch pada masing-masing RT mendapatkan hasil sebagai berikut :

RW	RT	Ancaman	Kerentanan	Kapasitas	Risiko (H+V-C)
01	01	11	40	10	41
	02	11	40	10	41
	03	11	40	10	41
02	01	11	40	10	41
	02	11	40	10	41
	03	11	40	10	41
03	01	11	41	8	44
	02	11	40	8	43
	03	11	40	10	41
	04	11	40	8	43

Gambar 3.. Nilai Risiko Bencana Kebakaran

Berdasarkan hasil perhitungan tabel diatas, wilayah penelitian yang berlokasi di RW 01, RW 02 dan RW 03 mendapat nilai risiko yang berbeda- beda seperti pada RW 01, RW 02 dan RT 03 RW 03 mendapatkan nilai risiko sebesar 41 pada setiap RT, sedangkan RT 02 dan RT 04 RW 03 mendapatkan nilai risiko sebesar 43. dan untuk RT 01 RW 03 mendapat nilai risiko yang lebih tinggi sebesar 44. Hasil perhitungan analisis risiko bencana kebakaran, variabel yang paling berpengaruh dalam peneltian ini adalah kerentanan, dikarenakan kepadatan penduduk dan kepadatan bangunan menjadi factor utama tingginya tingkat risiko kebakaran, selain itu ukuran bangunan yang kecil dan jarak antar bangunan yang berimpitan dapat membuat api dapat merambat dengan cepat. Faktor lain yang mendorong tingkat risiko kebakaran yang tinggi adalah lebar jalan masuk yang tidak memadai serta tidak adanya alat pemadam kebakaran seperti APAR dan APAB. Berdasarkan analisis tingkat risiko pada tabel diatas dapat diketahui bahwa wilayah Negeri Batu Merah khususnya pada lokasi penelitian yang meliputi RW 01, Rw 02 dan RW 03 secara keseluruhan berada pada tingkat risiko kebakaran yang tinggi.

4. SIMPULAN

Dari seluruh hasil yang didapat, Tingkat risiko kebakaran di Negeri Batu Merah khususnya pada RW 01, RW 02, dan RW 03 secara keseluruhan tergolong tinggi,. Hal ini disebabkan oleh kombinasi faktor ancaman (hazard), kerentanan (vulnerability), dan kapasitas (capacity) yang rendah. Faktor bahaya didominasi oleh kondisi instalasi listrik yang sudah tarlalu lama. Sementara itu, kerentanan ditandai oleh kerapatan bangunan yang tinggi, material bangunan yang mudah terbakar, serta jarak antar bangunan yang sangat sempit.

Sedangkan untuk indikator kapasitas, wilayah dalam menghadapi kebakaran masih belum memadai.

DAFTAR PUSTAKA

Baru, K. M. Strategi Pengurangan Risiko Bencana Kebakaran di Kawasan Permukiman Padat Melalui Peningkatan Kapasitas Masyarakat.

Darsono, N. A. (2012). Analisis Risiko Kebakaran Permukiman di Kecamatan Pasar Kliwon Tahun 2011.

Danianti, R. P., & Sariffuddin, S. (2015). Tingkat Kerentanan Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Perumnas Tlogosari, Kota Semarang. Jurnal Pengembangan Kota, 3(2), 90. https://doi.org/10.14710/jpk.3.2.90-99

Farhan, M., & Murdhani, L. A. (2025). Manajemen Risiko Oleh Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penyelamatan Dalam Mengurangi Risiko Bencana Kebakaran Lahan Di Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung (Doctoral Dissertation, Institut Pemerintahan Dalam Negeri).

Furi Sari Nurwulandari, D. P. (2016). Kajian Mitigasi Bencana Kebakaran Di Permukiman Padat (Studi Kasus: Kelurahan Taman Sari, Kota Bandung).

Haq, F. (2017). Studi Kerentanan Kawasan Pemukiman Padat terhadap Bencana Kebakaran dan penanggulangannya (Studi Kasus: Kecamatan Tallo Kota Makassar). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Juliana, H., Hidayat, A., Mustofa, U., & Kadri, M. K. (2024). Analisis Identifikasi Karakteristik Permukiman Rawan Bencana Kebakaran di Kelurahan Baru Ilir. COMPACT: Spatial Development Journal, 3(1).

Januandari, M. U., Rachmawati, T. A., & Sufianto, H. (2017). Analisa Risiko Bencana Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Jurnal Pengembangan Kota, 5(2), 149-158.

Kepmen PU No. 11/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan

Martanto, C., Aji, A., & Parman, S. (2017). Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Kebakaran Di Kelurahan Kembangsari Kecamatan Semarang Tengah. Edu Geography, 1(2), 45-54–11.

Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor: 0045 Tahun 2005 dikutip pada pasal 15 ayat 3 tentang Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik

Pane, M. (2011). Sistem Penanggulangan Kebakaran pada Permukiman Padat Perkotaan Studi Kasus Kecamatan Tanjung Balai Utara, Kota Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).

Peraturan Pemerintah RI No. 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Pemukiman

Permana, A. Y., Susanti, I., & Wijaya, K. (2019). Kerentanan Bahaya Kebakaran di Kawasan Kampung Kota. Kasus: Kawasan Balubur Tamansari Kota Bandung. Jurnal Arsitektur ZONASI, 2(1), https://doi.org/10.17509/jaz.v2i1.15208

Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.

Permen PU RI No. 26/PRT/M/2008, tentang Bahaya Kebakaran

Prihananto, F. G. (2013). Kapasitas Masyarakat Dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Komunitas (Prbbk) Di Desa Wonolelo Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul. Jurnal Bumi Indonesia, 2(4), 368.

Ramli, S. (2021). Petunjuk praktis manajemen kebakaran (fire management).

Sagala, S., Adhitama, P., & Sianturi, D. G. (2013). Analisis Upaya Pencegahan Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Perkotaan Kota Bandung, Studi Kasus Kelurahan Sukahaji. Resilience Development Initiative (RDI), 3(3), 5- 18.

Sahabuddin. (2019). Kondisi Permukiman Padat di Kecamatan Tallo Kota Makassar. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Scott, R. (2012). "Fire Dynamics and Combustion." McGraw-Hill Education.