

# Kajian Risiko Bencana Kebakaran pada Kawasan Permukiman Padat di Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda

A. Oktavian<sup>1</sup>, M. Rahdriawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Diponegoro, Indonesia

## Article Info:

Received: 31 May 2022

Accepted: 04 April 2022

Available Online: 10 October 2023

## Keywords:

Residential Fire, Hazard, Vulnerability, Capacity, Risk

## Corresponding Author:

Afanggi Oktavian

Diponegoro University,

Semarang, Indonesia

Email:

[afanggioktavian19@gmail.com](mailto:afanggioktavian19@gmail.com)

**Abstract:** *The high population density causes residential areas to become dense and irregular. Dense and irregular residential areas create the condition of the electricity network seem tangled, it is very prone to causing short circuits which can trigger a residential fire. Samarinda Ulu District has the highest population density in Samarinda City, which has occurred 34 residential fire cases in 2020. Therefore this research was conducted to determine the level of residential fire disaster risk for each sub-district in Samarinda Ulu District based on the analysis results of hazard, vulnerability, and capacity of residential fire disaster. This research used a quantitative method with a matrix approach based on the scoring process through a descriptive statistical analysis to classify the level of residential fire disaster risk. The result of this research found that Jawa and Bukit Pinang Sub-Districts have a high level of residential fire disaster risk in the Samarinda Ulu District. The high level of residential fire disaster risk concludes the area has low resilience to minimize potential damage and losses due to a residential fire disaster caused by the low ability to protect and handle the fire residential hazard.*

Copyright © 2016 JTPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a

Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

## How to cite (APA 6th Style):

Oktavian, A., & Rahdriawan, M. (2023). Kajian Risiko Bencana Kebakaran pada Kawasan Permukiman Padat di Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 12(3), 231–244.

## 1. PENDAHULUAN

Bencana kebakaran permukiman merupakan kejadian api tak terkendali pada kawasan hunian yang disebabkan secara sengaja maupun tidak disengaja yang dapat menimbulkan kerugian materiil, gangguan kesehatan, dan kerusakan lingkungan. Kasus kebakaran permukiman kerap terjadi pada kawasan perkotaan daripada kawasan pedesaan, dikarenakan pertumbuhan penduduk terpusat di perkotaan yang menyebabkan aktivitas di kawasan perkotaan semakin tinggi sehingga peluang terjadinya kebakaran lebih besar (Fransisca, Adyatma, & Nugroho, 2014). Umumnya bencana kebakaran permukiman disebabkan karena kecerobohan manusia dalam beraktivitas yang dapat menimbulkan api tak terkendali seperti merokok, memasak, kebocoran gas, bakaran, dan korsleting (Huang, 2009). Faktor jelas yang kerap menjadi pemicu munculnya kasus kebakaran permukiman yaitu hubungan arus pendek listrik (korsleting) akibat buruknya kondisi jaringan listrik pada kawasan permukiman. Kawasan permukiman yang padat dan tidak teratur menciptakan kondisi jaringan listrik yang tidak memiliki jarak aman dan terkesan kusut akibat rapatnya jarak antar bangunan, sehingga sangatlah rawan menimbulkan korsleting maupun ledakan transformator yang menjadi pemicu munculnya kasus kebakaran.

Kecamatan Samarinda Ulu merupakan salah satu kecamatan di Kota Samarinda yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi sebesar 5.868 jiwa/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik, 2021). Kepadatan

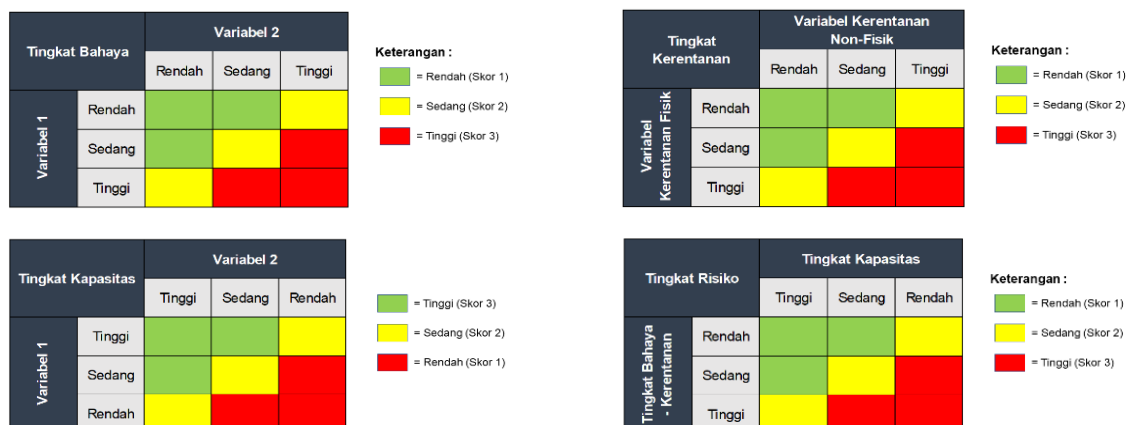
penduduk yang tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu tentunya menciptakan kawasan permukiman setempat menjadi padat dan tidak teratur, sehingga dapat berpotensi menimbulkan ancaman bencana kebakaran permukiman. Berdasarkan data dari Dinas Pemadam Kebakaran Kota Samarinda, terdapat 34 kasus kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu yang telah menghancurkan sebanyak 54 unit rumah pada tahun 2020. Kasus kebakaran permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu mayoritas disebabkan karena korsleting akibat buruknya kondisi jaringan listrik pada kawasan permukiman setempat. Terdapat pula faktor penyebab lainnya seperti kembang api, ledakan kompor gas, kebocoran tabung gas, putung rokok, dan bakaran sampah.

Jumlah kasus kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu menyimpulkan bahwa wilayah setempat memiliki potensi kerusakan maupun kerugian yang cukup besar terhadap aset maupun materi yang dimiliki penduduk setempat akibat bencana kebakaran permukiman. Kajian risiko bencana menjadi langkah mitigasi untuk mengidentifikasi ketahanan suatu wilayah terhadap ancaman kebakaran permukiman yang berpotensi menimbulkan kerusakan dan kerugian terhadap aspek-aspek kehidupan. Pengkajian risiko bencana mencakup identifikasi dan analisis terkait klasifikasi tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas yang menjadi landasan dalam mengklasifikasikan tingkat risiko bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Proses klasifikasi tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko terhadap bencana berdasarkan hasil klasifikasi tingkat variabel-variabel yang digunakan pada masing-masing analisis. Demikian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu berdasarkan hasil analisis tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas terhadap bencana kebakaran permukiman.

## 2. DATA DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan matriks yang berdasarkan proses skoring melalui teknik analisis statistik deskriptif (Sugiyono, 2018). Penggunaan teknik analisis statistik deskriptif dalam penelitian ini untuk mengklasifikasikan tingkat variabel-variabel yang digunakan dalam analisis tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas terhadap bencana kebakaran permukiman, sementara teknik analisis matriks digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko terhadap bencana kebakaran permukiman. Terdapat pula teknik analisis spasial sebagai penunjang dalam penelitian ini berupa pengolahan data pemetaan terkait beberapa variabel yang digunakan meliputi proses *overlay*, *NDBI (Normalized Difference Built-up Index)*, dan *buffer*. Proses skoring dalam penelitian ini berupa pemberian nilai kriteria dalam mengklasifikasikan tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko terhadap bencana yang meliputi keterangan skor 1 (rendah), 2 (sedang), 3 (tinggi).

**Tabel 1.** Matriks Klasifikasi Tingkat Bahaya, Kerentanan, Kapasitas, dan Risiko terhadap Bencana (Diadopsi dari BNPB, 2012)



Rumus pendekatan terkait konsep kajian risiko bencana sesuai Perka. BNPB No. 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana:

$$R \approx \frac{H \times V}{C} \quad (1)$$

Keterangan R adalah Risiko (*risk*), H adalah bahaya (*hazard*), V adalah kerentanan (*vulnerability*), dan C adalah kapasitas (*capacity*)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Tingkat Bahaya terhadap Bencana Kebakaran Permukiman

Bahaya merupakan merupakan peristiwa atau fenomena yang berpotensi merusak secara fisik yang dapat menyebabkan korban jiwa atau cedera, kerusakan infrastruktur, gangguan sosial dan ekonomi, serta degradasi lingkungan (Agbola & Falola, 2021; Chisty & Rahman, 2020). Analisis tingkat bahaya dalam penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat probabilitas terhadap ancaman bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu berdasarkan faktor-faktor potensialnya. Variabel yang digunakan dalam analisis ini berdasarkan pendekatan terkait kondisi jaringan listrik pada kawasan permukiman yang meliputi tingkat ketidakteraturan permukiman dan tingkat kerapatan bangunan. Ketidakteraturan permukiman menciptakan kondisi jaringan listrik yang tidak memiliki jarak aman ketika terjadi percikan api dari transformator maupun kabel listrik (Rahman, Ansary, & Islam, 2015). Rapatnya jarak antar bangunan pada kawasan permukiman menciptakan pula jaringan listrik yang terkesan kusut, sehingga dapat berpotensi menimbulkan korsleting yang menjadi pemicu munculnya api kebakaran (Darsono, 2012). Ketidakteraturan permukiman menjadi variabel fokus utama dalam analisis tingkat bahaya terhadap kebakaran permukiman, dimana kawasan permukiman yang memiliki ketidakteraturan pada kondisi tata letak bangunan sangatlah rawan menimbulkan ancaman kebakaran permukiman. Kerapatan bangunan menjadi variabel pendukung dalam analisis tingkat bahaya terhadap kebakaran permukiman yang berperan dalam mengidentifikasi sebaran titik lokasi yang rawan menimbulkan ancaman kebakaran permukiman melalui peta sebaran indeks kerapatan bangunan pada kawasan permukiman tidak teratur di Kecamatan Samarinda Ulu.

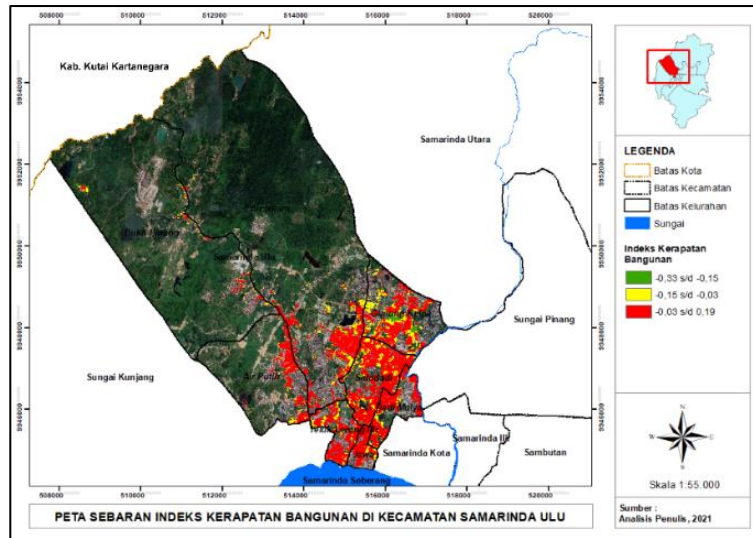
Klasifikasi variabel tingkat ketidakteraturan permukiman dalam analisis berdasarkan perhitungan selisih antara luas permukiman dan luas permukiman tidak teratur. Hal tersebut guna mengetahui tingkat kekritisitas permukiman teratur sebagai landasan dalam mengklasifikasikan tingkat ketidakteraturan permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Kelurahan Teluk Lerong Ilir, Jawa, Dadi Mulya, Sidodadi, dan Bukit Pinang memiliki tingkat ketidakteraturan permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu, dimana kelurahan - kelurahan tersebut hanya memiliki luas permukiman teratur sekitar 0,43 – 100,11 Ha yang tergolong rendah.

**Tabel 2.** Skoring Tingkat Ketidakteraturan Permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Luas Permukiman Teratur (Ha)	Interval Luas Permukiman Teratur	Skor Ketidakteraturan Pemukiman	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	39,21	0,43 - 100,11	3	Tinggi
Jawa	0,43	0,43 - 100,11	3	Tinggi
Dadi Mulya	13,94	0,43 - 100,11	3	Tinggi
Sidodadi	56,55	0,43 - 100,11	3	Tinggi
Air Putih	124,3	100,12 - 199,79	2	Sedang
Bukit Pinang	93,17	0,43 - 100,11	3	Tinggi
Gunung Kelua	224,66	199,80 - 299,47	1	Rendah
Air Hitam	299,47	199,80 - 299,47	1	Rendah

Klasifikasi variabel tingkat kerapatan bangunan dalam analisis ini berdasarkan perhitungan *mean* (rata-rata) nilai skor yang didapatkan dari hasil analisis spasial NDBI (*Normalized Difference Built-up Index*) terkait tingkat kerapatan bangunan secara keseluruhan pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Hal tersebut dikarenakan terdapat beragam tingkat kerapatan bangunan yang tersebar di berbagai titik wilayah yang meliputi indeks -0,33 - -0,15 (rendah), -0,15 - -0,03 (sedang), dan -0,03 - 0,19 (tinggi). Diketahui tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu secara keseluruhan memiliki tingkat kerapatan bangunan yang tergolong sedang.

**Gambar 1.** Peta Sebaran Indeks Kerapatan Bangunan di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)



**Tabel 3.** Skoring Tingkat Kerapatan Bangunan di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Jumlah Total Nilai Skor	Jumlah Attribute Nilai Skor	Nilai Mean Skor Kerapatan Bangunan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	95	50	2	Sedang
Jawa	33	18	2	Sedang
Dadi Mulya	96	52	2	Sedang
Sidodadi	170	89	2	Sedang
Air Putih	150	76	2	Sedang
Bukit Pinang	150	66	2	Sedang
Gunung Kelua	214	107	2	Sedang
Air Hitam	357	174	2	Sedang

Selanjutnya proses klasifikasi tingkat bahaya terhadap bencana kebakaran permukiman dalam penelitian ini melalui analisis matriks yang menghubungkan nilai skor antara variabel tingkat ketidakteraturan permukiman dan tingkat kerapatan bangunan pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Klasifikasi tingkat bahaya terhadap bencana kebakaran permukiman merupakan bagian komponen dalam perumusan tingkat risiko bencana yang berperan dalam mengkategorikan tiap wilayah yang memiliki potensi menimbulkan ancaman kebakaran permukiman yang dapat menyebabkan kerusakan terhadap berbagai aspek kehidupan. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa kelurahan Teluk Lerong Ilir, Jawa, Dadi Mulya, Sidodadi, dan Bukit Pinang memiliki tingkat bahaya terhadap bencana kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu.

**Tabel 4.** Skoring Tingkat Bahaya terhadap Bencana Kebakaran Permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Ketidakteraturan Permukiman	Skor Kerapatan Bangunan	Skor Matriks Tingkat Bahaya	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	3	2	3	Tinggi
Jawa	3	2	3	Tinggi
Dadi Mulya	3	2	3	Tinggi
Sidodadi	3	2	3	Tinggi
Air Putih	2	2	2	Sedang
Bukit Pinang	3	2	3	Tinggi
Gunung Kelua	1	2	1	Rendah
Air Hitam	1	2	1	Rendah

#### Analisis Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Kebakaran Permukiman

Kerentanan merupakan keterpaparan terhadap suatu obyek untuk terkena konsekuensi yang ditimbulkan dari bahaya bencana (Coppola, 2015). Analisis tingkat kerentanan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat konsekuensi yang ditimbulkan dari ancaman bencana kebakaran permukiman terhadap aspek fisik dan non-fisik yang terdapat pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Variabel yang digunakan dalam analisis kerentanan fisik meliputi kepadatan bangunan dan sebaran unit bangunan rentan. Analisis kerentanan non-fisik ditinjau berdasarkan kondisi sosial-demografi yang meliputi variabel kepadatan penduduk dan sebaran penduduk usia rentan. Klasifikasi tingkat kerentanan fisik berperan dalam mengidentifikasi besaran konsekuensi yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman terhadap keselamatan fisik bangunan khususnya tempat tinggal penduduk, sementara klasifikasi tingkat kerentanan non-fisik berperan mengidentifikasi besaran konsekuensi yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman terhadap keselamatan jiwa penduduk setempat.

Padatnya bangunan pada suatu wilayah dapat mempermudah pergerakan api menuju antar bangunan satu demi satu saat terjadinya kebakaran (Navitas, 2014), hal tersebut didukung pula dengan adanya bangunan jenis semi-permanen dan non-permanen yang memiliki kondisi material bangunan mudah terbakar yang berbahan kayu, plastik, dan karet (Nurwulandari, 2016). Klasifikasi variabel tingkat kepadatan bangunan dalam analisis ini berdasarkan perhitungan jumlah unit rumah per luas wilayah (Ha) pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Kelurahan Jawa merupakan kelurahan yang memiliki kepadatan bangunan tertinggi di Kecamatan Samarinda Ulu yang berkisar 32 - 46 unit/Ha. Selanjutnya klasifikasi variabel tingkat sebaran unit bangunan rentan dalam analisis ini berdasarkan perhitungan jumlah total unit bangunan (rumah) jenis semi-permanen dan non-permanen pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Kelurahan Air Putih merupakan kelurahan yang memiliki sebaran unit bangunan rentan tertinggi di Kecamatan Samarinda Ulu yang berkisar 2.084 – 3.000 unit. Hasil klasifikasi variabel tingkat kepadatan bangunan dan sebaran unit bangunan rentan tersebut kemudian dilakukan analisis matriks guna mengetahui tingkat kerentanan fisik terhadap bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Diketahui bahwa Kelurahan Jawa memiliki tingkat kerentanan fisik terhadap bencana kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu.

Kepadatan penduduk yang tinggi pada suatu wilayah menciptakan aktivitas serta mobilitas setempat menjadi tinggi pula, sehingga peluang terjadinya kasus kebakaran lebih besar (Fransisca et al., 2014), ditambah lagi penduduk dengan usia anak-anak dan tua yang kerap melakukan kecerobohan dalam beraktivitas sehingga dapat memicu munculnya api kebakaran yang tak terkendalikan (Agency, 1997).

**Tabel 5.** Skoring Tingkat Kepadatan Bangunan di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Kepadatan Bangunan (Unit/Ha)	Interval Kepadatan Bangunan	Skor Kepadatan Bangunan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	11	1 - 16	1	Rendah
Jawa	46	32 - 46	3	Tinggi
Dadi Mulya	21	17 - 31	2	Sedang
Sidodadi	14	1 - 16	1	Rendah
Gunung Kelua	11	1 - 16	1	Rendah
Air Hitam	1	1 - 16	1	Rendah
Air Putih	14	1 - 16	1	Rendah
Bukit Pinang	2	1 - 16	1	Rendah

**Tabel 6.** Skoring Tingkat Sebaran Unit Bangunan Rentan di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Jumlah Bangunan Rentan (Unit)	Interval Jumlah Bangunan Rentan	Skor Sebaran Unit Bangunan Rentan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	530	250 - 1167	1	Rendah
Jawa	1.380	1168 - 2083	2	Sedang
Dadi Mulya	331	250 - 1167	1	Rendah
Sidodadi	1.848	1168 - 2083	2	Sedang
Gunung Kelua	250	250 - 1167	1	Rendah
Air Hitam	906	250 - 1167	1	Rendah
Air Putih	3.000	2084 - 3000	3	Tinggi
Bukit Pinang	397	250 - 1167	1	Rendah

**Tabel 7.** Skoring Tingkat Kerentanan Fisik terhadap Bencana Kebakaran Permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Kepadatan Bangunan	Skor Sebaran Unit Bangunan Rentan	Skor Matriks Tingkat Kerentanan Fisik	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	1	1	1	Rendah
Jawa	3	2	3	Tinggi
Dadi Mulya	2	1	1	Rendah
Sidodadi	1	2	1	Rendah
Gunung Kelua	1	1	1	Rendah
Air Hitam	1	1	1	Rendah
Air Putih	1	3	2	Sedang
Bukit Pinang	1	1	1	Rendah

Klasifikasi variabel tingkat kepadatan penduduk dalam analisis ini berdasarkan perhitungan jumlah unit rumah per luas wilayah (Ha) pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Kelurahan Jawa

dan Sidodadi merupakan kelurahan yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi di Kecamatan Samarinda Ulu yang berkisar 132 - 193 jiwa/Ha. Selanjutnya dilakukan klasifikasi variabel tingkat sebaran penduduk usia rentan dalam analisis ini berdasarkan perhitungan jumlah total penduduk usia anak-anak dan tua pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Kelurahan Air Putih merupakan kelurahan yang memiliki sebaran penduduk usia rentan tertinggi di Kecamatan Samarinda Ulu yang berkisar 10.544 – 15.115 jiwa. Hasil klasifikasi variabel tingkat kepadatan penduduk dan sebaran penduduk usia rentan tersebut kemudian dilakukan analisis matriks guna mengetahui tingkat kerentanan non-fisik terhadap bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Diketahui bahwa Kelurahan Sidodadi memiliki tingkat kerentanan non-fisik terhadap bencana kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu.

**Tabel 8.** Skoring Tingkat Kepadatan Penduduk di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Ha)	Interval Kepadatan Penduduk	Skor Kepadatan Penduduk	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	84	69 - 131	2	Sedang
Jawa	193	132 - 193	3	Tinggi
Dadi Mulya	97	69 - 131	2	Sedang
Sidodadi	149	132 - 193	3	Tinggi
Gunung Kelua	46	6 - 68	1	Rendah
Air Hitam	6	6 - 68	1	Rendah
Air Putih	47	6 - 68	1	Rendah
Bukit Pinang	6	6 - 68	1	Rendah

**Tabel 9.** Skoring Tingkat Sebaran Penduduk Usia Rentan di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Jumlah Penduduk Usia Rentan (jiwa)	Interval Jumlah Penduduk Usia Rentan	Skor Sebaran Penduduk Usia Rentan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	4.261	1398 - 5970	1	Rendah
Jawa	1.398	1398 - 5970	1	Rendah
Dadi Mulya	3.536	1398 - 5970	1	Rendah
Sidodadi	10.044	5971 - 10543	2	Sedang
Gunung Kelua	4.158	1398 - 5970	1	Rendah
Air Hitam	7.180	5971 - 10543	2	Sedang
Air Putih	15.115	10544 - 15115	3	Tinggi
Bukit Pinang	2.472	1398 - 5970	1	Rendah

Hasil klasifikasi tingkat kerentanan fisik dan non-fisik yang telah didapatkan kemudian dilakukan analisis matriks guna mengetahui tingkat kerentanan secara keseluruhan terhadap bencana kebakaran permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu. Klasifikasi tingkat kerentanan terhadap bencana kebakaran permukiman merupakan bagian komponen dalam perumusan tingkat risiko bencana yang berperan dalam mengkategorikan tiap wilayah berdasarkan besaran konsekuensi yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman terhadap keselamatan pada aspek fisik maupun non-fisik. Demikian diketahui bahwa Kelurahan Jawa merupakan kelurahan yang memiliki tingkat kerentanan terhadap bencana kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu.



**Tabel 10.** Skoring Tingkat Kerentanan Non-Fisik terhadap Bencana Kebakaran Permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Kepadatan Penduduk	Skor Sebaran Penduduk Usia Rentan	Skor Matriks Tingkat Kerentanan Non-Fisik	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	2	1	1	Rendah
Jawa	3	1	2	Sedang
Dadi Mulya	2	1	1	Rendah
Sidodadi	3	2	3	Tinggi
Gunung Kelua	1	1	1	Rendah
Air Hitam	1	2	1	Rendah
Air Putih	1	3	2	Sedang
Bukit Pinang	1	1	1	Rendah

**Tabel 11.** Skoring Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Kebakaran Permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Kerentanan Fisik	Skor Kerentanan Non-Fisik	Skor Matriks Tingkat Kerentanan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	1	1	1	Rendah
Jawa	3	2	3	Tinggi
Dadi Mulya	1	1	1	Rendah
Sidodadi	1	3	2	Sedang
Gunung Kelua	1	1	1	Rendah
Air Hitam	1	1	1	Rendah
Air Putih	2	2	2	Sedang
Bukit Pinang	1	1	1	Rendah

### Analisis Tingkat Kapasitas terhadap Bencana Kebakaran Permukiman

Kapasitas merupakan kemampuan dalam antisipasi, pencegahan, dan pemulihan dari dampak yang ditimbulkan oleh bencana (Benson, Twigg, & Rossetto, 2007). Analisis tingkat kapasitas dalam penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat kemampuan dalam menanggulangi ancaman bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Variabel yang digunakan dalam analisis ini berdasarkan pendekatan terkait ketersediaan dan keterjangkauan sarana proteksi kebakaran yang meliputi ketersediaan unit APAR - APAB dan kombinasi jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran – pos relawan kebakaran. APAR dan APAB merupakan alat pemadaman yang bersifat portable dalam artian mudah dibawa atau dipindahkan yang digunakan pada tahap awal terjadinya kebakaran yang belum cukup membesar (Porteous, 2019). Pos pemadam kebakaran menjadi prasyarat ketersediaan fasilitas perkotaan dalam tindak penanganan saat terjadinya kebakaran (Murray, 2013). Partisipasi masyarakat dalam bentuk komunitas relawan menjadi faktor penting dalam tindak penanganan saat terjadinya kebakaran (Duncanson, Woodward, & Reid, 2002).

APAR dan APAB menjadi alat penanganan pertama saat munculnya api yang belum cukup membesar yang dapat berpotensi menimbulkan kebakaran yang tak terkendalikan. Klasifikasi variabel tingkat ketersediaan unit APAR – APAB dalam analisis ini berdasarkan perhitungan jumlah total unit APAR dan APAB yang dimiliki tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Perhitungan untuk jumlah unit APAR meliputi jenis tabung dengan berat 1 – 16, sedangkan unit APAB meliputi jenis tabung



dengan berat 20 – 50 kg. Kelurahan Sidodadi, Gunung Kelua, dan Air Putih memiliki tingkat ketersediaan unit APAR – APAB yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu dengan ketersediaan sebanyak 261 – 356 unit.

**Tabel 12.** Skoring Tingkat Ketersediaan Unit APAR - APAB di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

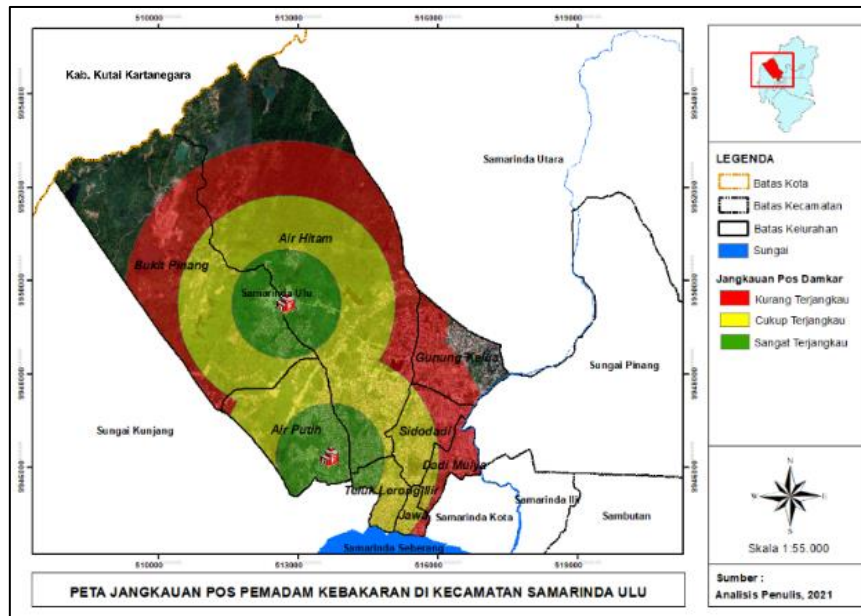
Kelurahan	Jumlah Total Unit APAR - APAB	Interval Jumlah Unit APAR - APAB	Skor Ketersediaan Unit APAR -APAB	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	92	68 - 164	1	Rendah
Jawa	68	68 - 164	1	Rendah
Dadi Mulya	118	68 - 164	1	Rendah
Sidodadi	356	261 - 356	3	Tinggi
Gunung Kelua	284	261 - 356	3	Tinggi
Air Hitam	106	68 - 164	1	Rendah
Air Putih	268	261 - 356	3	Tinggi
Bukit Pinang	160	68 - 164	1	Rendah

Klasifikasi variabel tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran dan pos relawan kebakaran dalam analisis ini berdasarkan perhitungan *mean* (rata-rata) nilai skor yang didapatkan dari hasil analisis spasial *buffer* terkait tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran dan pos relawan kebakaran secara keseluruhan pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Hal tersebut dikarenakan terdapat beragam tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran dan pos relawan kebakaran yang tersebar di berbagai wilayah di Kecamatan Samarinda Ulu. Penentuan radius jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran dan pos relawan kebakaran dalam proses analisis spasial *buffer* ini merujuk dalam isi Permen PUPR No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan yaitu pos pemadam kebakaran menjangkau radius 3,5 km, sedangkan pos relawan kebakaran menjangkau radius 2,5 km. Pos pemadam kebakaran dan pos relawan kebakaran merupakan perangkat yang saling berkolaborasi dalam tindak penanganan kasus kebakaran. Diketahui tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu berada di Kelurahan Teluk Lerong Ilir, sementara tingkat jangkauan pelayanan pos relawan kebakaran yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu berada di kelurahan Teluk Lerong Ilir, Jawa, Dadi Mulya, Sidodadi, dan Gunung Kelua.

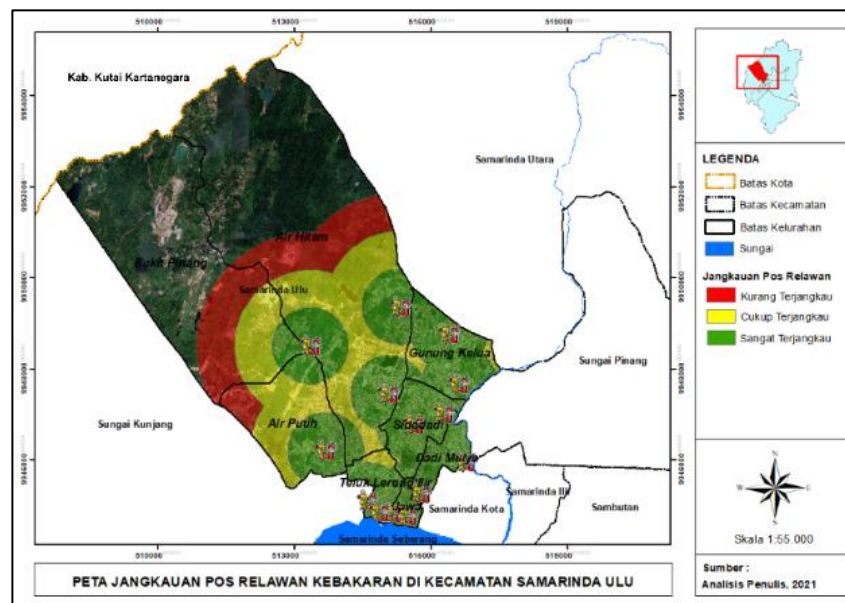
**Tabel 13.** Skoring Tingkat Jangkauan Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Attribute Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Damkar	Jumlah Total Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Damkar	Jumlah Attribute Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Damkar	Mean Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Damkar	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	2, 3	5	2	3	Tinggi
Jawa	1, 2	3	2	2	Sedang
Dadi Mulya	1, 2	3	2	2	Sedang
Sidodadi	1, 2	3	2	2	Sedang
Gunung Kelua	1	1	1	1	Rendah
Air Hitam	1, 2, 3	6	3	2	Sedang
Air Putih	1, 2, 3	6	3	2	Sedang
Bukit Pinang	1, 2, 3	6	3	2	Sedang

**Gambar 2.** Peta Jangkauan Pos Pemadam Kebakaran di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)



**Gambar 3.** Peta Jangkauan Pos Relawan Kebakaran di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)



**Tabel 14.** Skoring Tingkat Jangkauan Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Attribute Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Jumlah Total Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Jumlah Attribute Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Mean Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	2, 3	5	2	3	Tinggi
Jawa	3	3	1	3	Tinggi

Kelurahan	Attribute Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Jumlah Total Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Jumlah Attribute Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Mean Nilai Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Keterangan
Dadi Mulya	3	3	1	3	Tinggi
Sidodadi	3	3	1	3	Tinggi
Gunung Kelua	2, 3	5	2	3	Tinggi
Air Hitam	1, 2, 3	6	3	2	Sedang
Air Putih	1, 2, 3	6	3	2	Sedang
Bukit Pinang	1, 2, 3	6	3	2	Sedang

Selanjutnya dilakukan analisis matriks antara hasil klasifikasi variabel tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran dan pos relawan kebakaran guna mengetahui variabel kombinasi tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran – relawan kebakaran pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Kelurahan Teluk Lerong Ilir, Jawa, Dadi Mulya, dan Sidodadi merupakan kelurahan yang memiliki tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran – relawan kebakaran yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu. Proses klasifikasi tingkat kapasitas terhadap bencana kebakaran permukiman dalam penelitian ini melalui analisis matriks yang menghubungkan nilai skor antara variabel tingkat ketersediaan unit APAR - APAB dan tingkat jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran – relawan kebakaran pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Klasifikasi tingkat kapasitas terhadap bencana kebakaran permukiman merupakan bagian komponen dalam perumusan tingkat risiko bencana yang berperan dalam mengkategorikan tiap wilayah berdasarkan kemampuan dalam penanggulangan saat munculnya kebakaran permukiman. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa kelurahan Sidodadi, Gunung Kelua, dan Air Putih memiliki tingkat kapasitas terhadap bencana kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu.

**Tabel 15.** Skoring Tingkat Jangkauan Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran – Relawan Kebakaran di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Jangkauan Pelayanan Pos Damkar	Skor Jangkauan Pelayanan Pos Relawan	Skor Matriks Jangkauan Pelayanan Pos Damkar - Relawan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	3	3	3	Tinggi
Jawa	2	3	3	Tinggi
Dadi Mulya	2	3	3	Tinggi
Sidodadi	2	3	3	Tinggi
Gunung Kelua	1	3	2	Sedang
Air Hitam	2	2	2	Sedang
Air Putih	2	2	2	Sedang
Bukit Pinang	2	2	2	Sedang

**Tabel 16.** Skoring Tingkat Jangkauan Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran – Relawan Kebakaran di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Ketersediaan Unit APAR – APAB	Skor Jangkauan Pelayanan Pos Damkar - Relawan	Skor Matriks Tingkat Kapasitas	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	1	3	2	Sedang
Jawa	1	3	2	Sedang
Dadi Mulya	1	3	2	Sedang
Sidodadi	3	3	3	Tinggi
Gunung Kelua	3	2	3	Tinggi
Air Hitam	1	2	1	Rendah
Air Putih	3	2	3	Tinggi
Bukit Pinang	1	2	1	Rendah

### Analisis Tingkat Risiko terhadap Bencana Kebakaran Permukiman

Risiko didefinisikan sebagai potensi hilangnya nyawa, cedera, serta kehancuran maupun kerusakan aset dalam jangka waktu tertentu yang ditimbulkan akibat bencana (UNISDR, 2015). Analisis tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman dalam penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat risiko yang dimiliki tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu terkait ketahanan wilayah setempat dalam meminimalisir potensi kerusakan serta kerugian yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman. Potensi kerusakan serta kerugian yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman diketahui berdasarkan kombinasi antara komponen tingkat bahaya dan tingkat kerentanan terhadap bencana kebakaran permukiman (Januandari, Rachmawati, & Sufianto, 2017). Kombinasi tingkat bahaya – kerentanan dalam analisis ini dilakukan melalui analisis matriks yang menghubungkan nilai skor antara hasil klasifikasi tingkat bahaya dan tingkat kerentanan terhadap bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Diketahui kelurahan Jawa dan Sidodadi memiliki tingkat bahaya – kerentanan yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu.

**Tabel 17.** Skoring Tingkat Bahaya – Kerentanan terhadap Bencana Kebakaran Permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Tingkat Bahaya	Skor Tingkat Kerentanan	Skor Matriks Tingkat Bahaya - Kerentanan	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	3	1	2	Sedang
Jawa	3	3	3	Tinggi
Dadi Mulya	3	1	2	Sedang
Sidodadi	3	2	3	Tinggi
Gunung Kelua	1	1	1	Rendah
Air Hitam	1	1	1	Rendah
Air Putih	2	2	2	Sedang
Bukit Pinang	3	1	2	Sedang

Selanjutnya proses klasifikasi tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman dalam penelitian ini melalui analisis matriks yang menghubungkan nilai skor antara komponen tingkat bahaya - kerentanan dan tingkat kapasitas pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu. Meminimalisir potensi kerusakan serta kerugian yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman tentunya membutuhkan kapasitas yang mumpuni pada suatu wilayah, sehingga klasifikasi tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat ketahanan pada tiap kelurahan di Kecamatan dalam menghadapi ancaman bencana kebakaran permukiman yang dapat menimbulkan kerugian materiil, gangguan kesehatan, maupun kerusakan lingkungan. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa kelurahan Jawa dan Bukit Pinang memiliki tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman yang tergolong tinggi di Kecamatan Samarinda Ulu. Tingginya tingkat risiko bencana pada suatu wilayah mengindikasikan bahwa wilayah setempat memiliki ketahanan yang tergolong rendah dalam meminimalisir potensi kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan akibat bencana.

**Tabel 18.** Skoring Tingkat Risiko Bencana Kebakaran Permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu (Analisis, 2021)

Kelurahan	Skor Tingkat Bahaya - Kerentanan	Skor Tingkat Kapasitas	Skor Matriks Tingkat Risiko	Keterangan
Teluk Lerong Ilir	2	2	2	Sedang
Jawa	3	2	3	Tinggi
Dadi Mulya	2	2	2	Sedang
Sidodadi	3	3	2	Sedang
Gunung Kelua	1	3	1	Rendah
Air Hitam	1	1	2	Sedang
Air Putih	2	3	1	Rendah
Bukit Pinang	2	1	3	Tinggi

#### 4. KESIMPULAN

Guna mengetahui ketahanan suatu wilayah terhadap ancaman kebakaran permukiman, maka perlu adanya kajian risiko bencana sebagai tolak ukur dalam meminimalisir potensi kerusakan serta kerugian yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman pada suatu wilayah. Kajian risiko bencana dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman di Kecamatan Samarinda Ulu berdasarkan hasil analisis komponen tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas terhadap bencana kebakaran permukiman. Merujuk dalam isi Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, proses klasifikasi tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman dalam penelitian ini dilakukan melalui analisis matriks nilai skor antara komponen tingkat bahaya - kerentanan dan tingkat kapasitas terhadap bencana kebakaran permukiman. Proses skoring pada komponen tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas didapatkan pula melalui analisis matriks nilai skor antar variabel yang digunakan pada masing-masing komponen.

Berdasarkan rangkaian hasil analisis matriks yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat beragam tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman pada tiap kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu yang terdiri dari rendah (skor 1), sedang (skor 2), dan tinggi (skor 3) yang meliputi Kelurahan Air Putih dan Gunung Kelua tergolong dalam tingkat risiko rendah; Kelurahan Air Hitam, Dadi Mulya, Sidodadi, dan Teluk Lerong Ilir tergolong dalam tingkat risiko sedang; serta Kelurahan Bukit Pinang dan Jawa tergolong dalam tingkat risiko tinggi. Dapat disimpulkan bahwa tingginya tingkat risiko terhadap bencana dipengaruhi oleh faktor tingginya tingkat bahaya dan kerentanan yang

disertai rendahnya tingkat kapasitas. Tingginya tingkat risiko terhadap bencana kebakaran permukiman menjelaskan bahwa wilayah setempat memiliki ketahanan yang rendah dalam meminimalisir potensi kerusakan serta kerugian yang ditimbulkan akibat bencana kebakaran permukiman karena rendahnya kemampuan dalam penanganan saat terjadinya kebakaran. Demikian adanya kajian risiko terhadap bencana kebakaran permukiman dalam penelitian ini dapat menjadi acuan dalam perumusan perencanaan mitigasi secara struktural maupun non-struktural guna menurunkan tingkat bahaya dan kerentanan, serta meningkatkan kapasitas sesuai hasil klasifikasi tingkat variabel-variabel yang digunakan pada masing-masing analisis.

## 5. REFERENSI

- Agbola, S. B., & Falola, O. J. (2021). Seasonal and locational variations in fire disasters in Ibadan, Nigeria. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 54. doi:10.1016/j.ijdrr.2021.102035
- Agency, F. E. M. (1997). *Socioeconomic Factors and The Incidence of Fire*. USA: Tri Data Corporation for the United States Fire Administration.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kota Samarinda dalam Angka 2021*. Samarinda: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda.
- Benson, C., Twigg, J., & Rossetto, T. (2007). *Tools for Mainstreaming Disaster Risk Reduction: Guidance Notes for Development Organisations*. Switzerland: Provention Consortium Secretariat.
- Chisty, M. A., & Rahman, M. M. (2020). Coping capacity assessment of urban fire disaster: An exploratory study on ward no: 30 of Old Dhaka area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51. doi:10.1016/j.ijdrr.2020.101878
- Coppola, D. P. (2015). *Introduction to International Disaster Management (Third Edition)*: 225 Wyman Street, Waltham, MA 02451, USA.
- Darsono. (2012). *Analisis Risiko Kebakaran Permukiman di Kecamatan Pasar Kliwon Tahun 2011*. (Bachelor), Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Duncanson, M., Woodward, A., & Reid, P. (2002). Socioeconomic deprivation and fatal unintentional domestic fire incidents in New Zealand 1993–1998. *Fire Safety Journal*, Vol 37, 165-179.
- Fransisca, R., Adyatma, S., & Nugroho, A. R. (2014). Fransisca\_Kerentanan Kebakaran di Kelurahan Sungai Andai Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, Volume 1, No 2, 90-102.
- Huang, K. (2009). *Population and Building Factors That Impact Residential Fire Rates in Large U.S. Cities*. (Master), Texas State University, Texas USA
- Januandari, M. U., Rachmawati, T. A., & Sufianto, H. (2017). Analisa Risiko Bencana Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. *Jurnal Pengembangan Kota*, 5(2). doi:10.14710/jpk.5.2.149-158
- Murray, A. T. (2013). Optimising the spatial location of urban fire stations. *Fire Safety Journal*, 62, 64-71. doi:10.1016/j.firesaf.2013.03.002
- Navitas, P. (2014). Improving Resilience against Urban Fire Hazards through Environmental Design in Dense Urban Areas in Surabaya, Indonesia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 135, 178-183. doi:10.1016/j.sbspro.2014.07.344
- Nurwulandari, F. S. (2016). Kajian Mitigasi Bencana Kebakaran di Permukiman Padat (Studi Kasus: Kelurahan Taman Sari, Kota Bandung). *INFOMATEK*, Volume 18 Nomor 1
- Porteous, R. (2019). What is a Portable Fire Extinguisher? Dalam [www.firewize.com](http://www.firewize.com). Diakses pada 23 Januari 2022.
- Rahman, N., Ansary, M. A., & Islam, I. (2015). GIS based mapping of vulnerability to earthquake and fire hazard in Dhaka city, Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13, 291-300. doi:10.1016/j.ijdrr.2015.07.003
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Vol. Cetakan ke-28). Bandung: Penerbit Alfabeta.
- UNISDR. (2015). *Making Development Sustainable: The Future of Disaster Risk Management*. New York. United State of America: United Nations. All Right Reserved.

