

SKRIPSI

**MITIGASI BENCANA KEBAKARAN DALAM PERMUKIMAN  
KELURAHAN KARANG ANYAR,  
KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

**MAUDY INTAN ASTARI**

**D52116524**



**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)**

**MITIGASI BENCANA KEBAKARAN DALAM PERMUKIMAN  
KELURAHAN KARANG ANYAR, KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

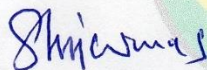
**MAUDY INTAN ASTARI  
D52116524**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Pada tanggal 24 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

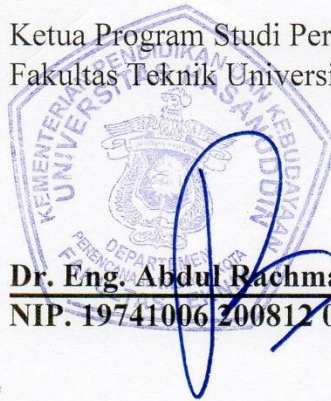


**Prof. Dr. Ir. Shirly Wunas, DEA**  
**NIDK: 8 8 0 3 5 6 0 0 1 8**



**Dr. Ir. Hj. Mimi Arifin, M.Si**  
**NIP: 19661218 199303 2 001**

Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin



**Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, S.T., M.Si.**  
**NIP. 19741006 200812 002**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Maudy Intan Astari  
NIM : D52116524  
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

### **Mitigasi Bencana Kebakaran dalam Permukiman Kelurahan Karang Anyar, Kota Makassar**

adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 24 Agustus 2022

Yang Menyatakan



(Maudy Intan Astari)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat *Allah Subhanahu wa Ta'ala* atas rahmat dan petunjuk-Nya sehingga tugas akhir dengan judul “**Mitigasi Bencana Kebakaran Dalam Permukiman Kelurahan Karang Anyar, Kota Makassar**” ini dapat terselesaikan. Adapun tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan penyelesaian studi pada Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

Tugas akhir yang memuat penelitian mengenai mitigasi bencana kebakaran pada permukiman ini didasari oleh kepedulian terhadap lingkungan sehingga diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas, terutama bagi masyarakat yang tinggal di permukiman yang terkena dampak bencana kebakaran.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini memiliki banyak kekurangan dikarenakan terbatasnya kemampuan penulis dalam mendeskripsikan hasil penelitian yang didapatkan sehingga kritik yang membangun dan saran dari pembaca sangat diharapkan guna menyempurnakan penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Gowa, 24 Agustus 2022

(Maudy Intan Astari)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat *Allah Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuk-Nya serta shalawat dan salam senantiasa turunkan kepada *Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallams* sehingga terselesaikannya tugas akhir ini. Skripsi ini tidak lepas dari kontribusi yang diberikan oleh banyak pihak sehingga penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa cahaya Islam yang menjadi penuntun hidup penulis mengarungi kehidupan di dunia, semoga dipertemukan di Surga-Nya kelak. *Aamiin ya rabbal alamin*;
2. Orang tua saya tercinta, Ayah saya yang sangat saya cintai (Chaeruddin Majid) dan Ibu saya yang sangat saya cintai (Monaeny Unjung) yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan yang tiada hentinya diberikan kepada penulis;
3. Saudara saya tercinta, kedua kakak saya (St. Elian Bianda, S.Psi. dan Ahmad Arwin, S.T.) atas doa dan bantuan yang diberikan selama proses penyelesaian tugas akhir;
4. Rektor Universitas Hasanuddin (Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.) atas dukungan dan semua fasilitas kampus yang telah diberikan;
5. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T.) atas dukungan dan nasihatnya;
6. Kepala Departemen sekaligus Ketua Prodi S1 - Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Bapak Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST., M.Si.) atas kasih sayang, nasihat, dukungan, dan fasilitas yang diberikan selama proses perkuliahan;
7. Sekretaris Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Ibu Sri Aliah Ekawati, ST., MT.) atas seluruh ilmu dan pembelajaran yang telah diberikan;
8. Dosen Penasehat Akademik (Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Yamin Jinca, MS. Tr.) atas arahan, bimbingan dan nasihatnya kepada penulis;
9. Kepala Studio (Ibu Dr-techn. Yashinta K. D. Sutopo, ST., MIP) atas kasih sayang, arahan, bimbingan, dan perhatiannya;

10. Dosen Pembimbing Utama (Ibu Prof. Dr. Ir. Shirly Wunas, DEA) terima kasih atas ilmu, nasehat, motivasi, waktu, dan kepercayaannya yang telah diberikan;
11. Dosen Pembimbing Pendamping (Ibu Dr. Ir. Hj. Mimi Arifin, M. Si.) terima kasih atas ilmu, nasehat, motivasi, waktu, dan kepercayaannya yang telah diberikan;
12. Dosen Penguji (Bapak Dr. Eng. Ihsan, ST., MT dan Ibu Jayanti Mandasari Andi Munawarah Abduh, ST., M.Eng) atas bimbingan, koreksi, arahan, dan waktunya dalam penyempurnaan tugas akhir ini;
13. Seluruh dosen, staf administrasi dan *cleaning service* di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing, dan membantu penulis selama menempuh masa studi hingga lulus;
14. Teman-teman seperjuangan LBE Perumahan dan Permukiman, senior-senior angkatan 2013, 2014, dan 2015, teman-teman RADIUS 2016, serta keluarga besar HMPWK FT-UH atas semangat, bantuan, bagi penulis selama masa perkuliahan; dan
15. Serta seluruh pihak yang ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis hanya bisa berdoa, semoga Allah membalas kebaikan-kebaikan kalian dengan setimpal. Aamiin yaa robbal alamin.

Semoga segala bimbingan, doa, dan dukungan yang telah diberikan dapat dibalas dengan imbalan yang berlipat ganda oleh *Allah Subhanahu wa Ta'ala*. Aamiin.

Gowa, 24 Agustus 2022

(Maudy Intan Astari)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.6 <i>Output</i> Penelitian.....	3
1.7 <i>Input</i> Penelitian.....	3
1.8 Sisematika Penelitan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Permukiman .....	6
2.2 Bencana Kebakaran .....	6
2.2.1 Teori Api.....	7
2.2.2 Tahapan Kebakaran .....	9

2.2.3	Bangunan Gedung .....	10
2.3	Risiko Bencana Kebakaran.....	14
2.4	Mitigasi Bencana Kebakaran.....	15
2.4.1	Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran (RISPK).....	16
2.4.2	Sistem Proteksi Kebakaran.....	17
2.4.3	Manajemen Proteksi Kebakaran.....	21
2.4.4	Penanggulangan Kebakaran.....	28
2.4.5	Relawan Pemadam Kebakaran .....	30
2.5	Penelitian Terdahulu.....	31
2.6	Kerangka Konsep Penelitian .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>39</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	39
3.2	Lokasi Penelitian .....	39
3.3	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	41
3.4	Populasi dan Sampel.....	41
3.5	Teknik Analisi Data.....	42
3.6	Variabel Penelitian .....	50
3.7	Definisi Operasional.....	53
3.8	Kerangka Pikir Penelitian.....	55
<b>BAB IV GAMBARAN UMUM DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>56</b>
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	56
4.1.1	Kota Makassar .....	56
4.1.2	Kelurahan Karang Anyar.....	58
4.2	Kondisi Permukiman Terhadap Kebakaran.....	58
4.2.1	Bangunan dan Gedung.....	58
1.	Fungsi Bangunan .....	58
2.	Material Bangunan .....	62



3. Kepadatan Bangunan.....	64
4.2.2 Sarana dan Prasarana Pemadam Kebakaran .....	64
1. Sarana.....	64
2. Prasarana.....	65
4.2.3 Kemampuan Masyarakat .....	72
4.3 Tingkat Potensi Resiko Bencana Kebakaran Kelurahan Karang Anyar .....	73
4.4 Arahan Mitigasi Bencana Kebakaran Kelurahan Karang Anyar .....	75
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>83</b>
5.1 Kesimpulan .....	83
5.2 Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b><i>CURRICULUM VITAE</i> .....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Api .....	8
Gambar 2.2	Piramida Api .....	9
Gambar 2.3	Akses Mobil Pemadam pada Bangunan Gedung.....	18
Gambar 2.4	Posisi Bebas Mobil Pemadam Terhadap Hidran Kota.....	19
Gambar 2.5	Kerang Konsep.....	38
Gambar 3.1	Peta Orientasi Lokasi Penelitian .....	40
Gambar 4.1	Peta Batas Administrasi Kota Makassar .....	57
Gambar 4.2	Bangunan Fungsi Perdagangan dan Jasa di Kelurahan Karang Anyar.....	59
Gambar 4.3	Bangunan Fungsi Perindustrian di Kelurahan Karang Anyar...	60
Gambar 4.4	Jarak Antarbangunan .....	60
Gambar 4.5	Peta Fungsi Bangunan Kelurahan Karang Anyar .....	61
Gambar 4.6	Material Bangunan.....	62
Gambar 4.7	Bangunan Tipe Konstruksi I & II Kelurahan Karang Anyar ....	62
Gambar 4.8	Peta Material Bangunan Kelurahan Karang Anyar .....	63
Gambar 4.9	APAR di Kelurahan Karang Anyar .....	66
Gambar 4.10	Lebar Jalan di Kelurahan Karang Anyar .....	67
Gambar 4.11	Peta Kondisi Jalan Kelurahan Karang Anyar .....	68
Gambar 4.12	Peta Radius Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Kota Makassar .....	70
Gambar 4.13	Peta Jalur dan Titik Evakuasi Kelurahan Karang Anyar .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jarak Antarbangunan .....	13
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu.....	34
Tabel 3.1	Material Bangunan .....	44
Tabel 3.2	Kondisi Permukiman terhadap Kebakaran .....	46
Tabel 3.3	Indikator Penilaian Kebakaran dalam Permukiman .....	48
Tabel 3.4	Kebutuhan Data Penelitian .....	51
Tabel 4.1	Fungsi Bangunan Kelurahan Karang Anyar.....	58
Tabel 4.2	Armada Pemadam Kebakaran Kota Makassar .....	64
Tabel 4.3	Pos Pemadam Kebakaran Kota Makassar .....	69
Tabel 4.4	Waktu Tempuh Pemadam Ke Kelurahan Karang Anyar .....	71
Tabel 4.5	Tingkat Pemahaman dan Partisipasi Masyarakat terhadap Kebakaran Kelurahan Karang Anyar .....	72
Tabel 4.6	Hasil Penilaian Kondisi Permukiman terhadap Bencana Kebakaran Kelurahan Karang Anyar .....	73
Tabel 4.7	Arahan Mitigasi Kebakaran Kelurahan Karang Anyar .....	79

# MITIGASI BENCANA KEBAKARAN DALAM PERMUKIMAN DI KELURAHAN KARANG ANYAR, KOTA MAKASSAR

Maudy Intan Astari<sup>1</sup>, Shirly Wunas<sup>2</sup>, Mimi Arifin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: maudyastari@gmail.com

<sup>2</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: shirly\_wunas@unhas.com

<sup>3</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: mimiarifin@unhas.com

## ABSTRAK

Salah satu bencana yang sering terjadi dalam permukiman padat adalah kebakaran, mengancam keselamatan jiwa dan kerugian harta benda penghuninya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) Mengidentifikasi kondisi permukiman terhadap bahaya kebakaran dalam permukiman dan 2) Menyusun arahan mitigasi bencana kebakaran dalam permukiman di Kelurahan Karang Anyar, Kota Makassar. Data bersumber dari wawancara, mempergunakan kuesioner, dan data observasi langsung di lapangan. Analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan 1) Kondisi permukiman memiliki berbagai fungsi bangunan yang didominasi hunian dan terdapat *home industry* tahu dan tempe, terdapat 89,3% bangunan rumah berjarak <1.00m, yang seharusnya sesuai standard adalah >2.00m, dan 51,2% bangunan menggunakan material konstruksi yang rentan terhadap kebakaran. Sarana dan prasarana pemadam kebakaran belum memadai, karena tidak tersedia hidran kebakaran dalam permukiman. Namun demikian terdapat 10% penghuni yang telah memiliki APAR (Alat Pemadam Api Ringan), walaupun dalam kondisi tidak terawat, karena belum ada kunjungan servis/ kalibrasi alat pemadam api ringan dari teknisi kelurahan/ kecamatan. Akses mobil pemadam masuk dalam perumahan belum memenuhi standard (lebar jalan <3,00m), seharusnya >3,50m. Tetapi waktu tanggap dan radius pelayanan pos pemadam kebakaran sudah sesuai dengan peraturan yang ditetapkan. Tingkat pemahaman masyarakat tentang bahaya kebakaran termasuk dalam kategori tinggi, belum tersedia organisasi tanggap bencana kebakaran seperti Relawan Pemadam Kebakaran (REDKAR). 2) Mitigasi kebakaran yang dapat diusulkan adalah pembentukan REDKAR, menyediakan jalur evakuasi kebakaran yang dilengkapi dengan tanda arah dan merencanakan serta membangun titik kumpul/ ruang evakuasi. Pengadaan APAR untuk tiap bangunan yang rutin dapat dilakukan validasi, pengadaan hidran lingkungan (jarak 200m/ hidran) memanfaatkan sumur permukaan atau pengadaan reservoir air dan pengaktifan hidran kota.

**Kata Kunci:** Permukiman, Bahaya, Kebakaran, Mitigasi, Pemadam.

***FIRE MITIGATION IN SETTLEMENT  
AT KELURAHAN KARANG ANYAR, MAKASSAR CITY***

Maudy Intan Astari<sup>1</sup>, Shirly Wunas<sup>2</sup>, Mimi Arifin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: maudyastari@gmail.com

<sup>2</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: shirly\_wunas@unhas.com

<sup>3</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: mimiarifin@unhas.com

***ABSTRACT***

*One of the disasters that frequently occur in dense settlements area is fire , that might endanger the safety of lives and property of the dwellers for the residents. This study aims to identify the conditions of settlements against fire hazards and prepare directives for fire disaster mitigation in the settlements of Karang Anyar Village, Makassar City. Data for this research was sourced from interviews, questionnaires, and direct observation in the field. The analysis method used was descriptive quantitative and qualitative. The results showed that; 1) The settlements area of Karang Anyar Village dominated by residential and there is home industry .89.3% buildings have distance between buildings is <1.00m, which, according to the standard, is supposed to be >2.00m, and consists of 51.2% incombustible building construction materials. Fire fighting facilities and infrastructure are inadequate, where hydrants are unavailable in residential areas or the housing complex areas. 10% of residents already have an APAR (light fire extinguisher), yet no further maintenance nor inspection has been carried out. The fire evacuation routes and evacuation gathering points have yet to be planned, and access (road width of <3.00m) for fire trucks entering the residential area can also not meet the planning standard of >3.50m. However, the fire service post radius and response time already followed established regulations. The level of community understanding and participation in preventing fires is categorized as high, but there is no fire disaster response organization such as the Fire Volunteer Unit (REDKAR). 2) Fire mitigation that can be proposed is to provide fire extinguishers in each building that get routinely checked, provide environmental hydrants (200m/hydrant distance) and activate municipal hydrants. Furthermore, it is necessary to procure wells or water reservoirs, plan evacuation routes and evacuation centres/rooms equipped with direction signs, and establish REDKAR.*

**Keyword:** Residential, Hazard, Fire, Mitigation, Firefighter.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada Peraturan Pemerintah RI No. 14 Tahun 2016, dijelaskan bahwa permukiman merupakan bagian dari lingkungan hunian yang terdiri dari perumahan dan memiliki sarana dan prasarana serta penunjang kegiatan di kawasan perkotaan ataupun pedesaan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi mengakibatkan bertambahnya ruang untuk kawasan permukiman. Salah satu permasalahan yang dapat terjadi pada permukiman adalah masalah kebakaran yang dapat merugikan keselamatan jiwa dan harta benda. Dimana, kebakaran yang terjadi pada pemukiman padat memiliki potensi bahaya dengan korban jiwa dan kerugian dalam jumlah besar.

Kebakaran terjadi karena reaksi dari bahan yang mudah terbakar/*fuel*, oksigen dan panas/*heat*. Terdapat dua faktor yang memicu terjadinya bencana kebakaran yaitu faktor alam (*natural disaster*) dan faktor non-alam (*man-made disaster*) sehingga bencana kebakaran sulit untuk diprediksi. Faktor alam (*natural disaster*) dapat disebabkan oleh sambaran petir, letusan gunung api, kekeringan dan sebagainya. Faktor non-alam (*man-made disaster*) disebabkan oleh kebocoran gas, ledakan bahan kimia yang mudah terbakar, hubungan arus pendek listrik, rokok, kurangnya pengamanan konstruksi bangunan terhadap kebakaran, dan lain-lain (Widyantoro, 2015). Dalam Permen PU Nomor 26 Tahun 2008, telah dijelaskan bahwa keselamatan masyarakat yang berada dalam suatu bangunan dan lingkungan harus menjadi pertimbangan utama, khususnya terhadap bencana kebakaran agar dapat melakukan kegiatan dan meningkatkan produktivitas serta kualitas hidup.

Kota Makassar merupakan salah satu kawasan perkotaan yang memiliki tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi yang berdasarkan data dari BPS Kota Makassar mencapai 228,231 jiwa/km<sup>2</sup>. Menurut data dari Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar, pada tahun 2021 terjadi kebakaran hingga 139 kali. Sementara dari awal

tahun 2022 hingga bulan juni telah terjadi 69 kali bencana kebakaran. Dampak dari kebakaran yang terjadi di Kota Makassar bukan hanya kerugian materi namun juga luka-luka dan korban jiwa.

Kelurahan Karang Anyar merupakan salah satu kelurahan yang ada di Kota Makassar dan berada pada Kecamatan Mamajang, dimana Kecamatan Mamajang termasuk ke dalam wilayah rawan bencana kebakaran berdasarkan RTRW Kota Makassar Tahun 2015-2034. Dimana, terdapat rumah produktif yaitu *home industry* tahu dan tempe yang tersebar di Kelurahan Karang Anyar yang memiliki potensi sumber api. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk menyusun arahan mitigasi kebakaran dalam permukiman Kelurahan Karang Anyar, Kota Makassar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi permukiman terhadap bahaya kebakaran dalam permukiman Kelurahan Karang Anyar?
2. Bagaimana arahan mitigasi bencana kebakaran dalam permukiman Kelurahan Karang Anyar?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun beberapa tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi permukiman terhadap bahaya kebakaran dalam permukiman di Kelurahan Karang Anyar;
2. Menyusun arahan mitigasi bencana kebakaran dalam permukiman di Kelurahan Karang Anyar.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi ilmu pengetahuan, mendukung perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan mitigasi bencana kebakaran di permukiman;
2. Bagi mahasiswa, dapat menambah wawasan baru dalam mengatasi risiko bencana kebakaran di permukiman, serta menjadi acuan untuk penelitian serupa yang lebih baik di masa mendatang; dan
3. Bagi pemerintah dan masyarakat, diharapkan penelitian ini dapat diaplikasikan bagi penghuni pada permukiman rawan bencana kebakaran dan menjadi informasi bagi pemerintah dalam menyusun peraturan mengenai bencana kebakaran dan mitigasi bencana kebakaran pada permukiman.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini yaitu pada Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Mamajang, Kota Makassar;

2. Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi dalam penelitian ini yaitu kondisi permukiman terhadap bencana kebakaran, sarana dan prasarana pemadam kebakaran dan kemampuan masyarakat serta arahan mitigasi bencana kebakaran.

### **1.6 Output Penelitian**

Adapun *output* yang dihasilkan dari penelitian ini adalah:

1. Laporan penelitian yang tersusun secara sistematis sebagai latihan pengembangan dan penerapan ilmu perencanaan wilayah dan kota;
2. Jurnal, poster, dan *summary book*.

### **1.7 Input Penelitian**

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian ini *Input* yang diharapkan yaitu:

1. Meningkatnya perhatian pemerintah dan masyarakat akan pentingnya mitigasi bencana kebakaran;
2. Menghasilkan arahan mitigasi bencana kebakaran pada permukiman.



## **1.8 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini disusun berdasarkan sistematika untuk mempermudah dalam tercapainya tujuan penelitian. Adapun sistematika pembahasan penelitian ini terdiri dari 5 (lima) bagian, sebagai berikut:

Bagian pertama, membahas mengenai latar belakang masalah bencana kebakaran di Kelurahan Karang Anyar, rumusan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian ini. Bagian ini juga membahas tentang ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan yang berfungsi untuk memudahkan pemahaman dan arah penulisan selanjutnya

Bagian kedua membahas dan menjabarkan mengenai teori-teori yang terkait dengan penelitian ini dan memberikan acuan, materi, dan hasil studi literatur penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu pada bab ini membahas mengenai berbagai referensi yang berkaitan dengan mitigasi bencana kebakaran pada permukiman.

Bagian ketiga menjelaskan tentang tahapan penelitian yang dilalui untuk mencapai hasil yang diinginkan dan dalam tahap ini dijelaskan mengenai metode yang akan digunakan dalam proses penelitian untuk mencapai tujuan penelitian. Metode penelitian terdiri dari jenis penelitian, lingkup penelitian, populasi dan sampel, jenis data dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, kebutuhan data, definisi operasional, dan kerangka penelitian.

Bagian keempat memaparkan tentang gambaran umum wilayah studi kasus, membahas tentang kondisi eksisting lokasi penelitian antara lain gambaran umum Kelurahan Karang Anyar. Selain itu pada bab ini menganalisis kondisi permukiman terhadap kebakaran, kemampuan masyarakat dan memberikan arahan mitigasi kebakaran pada Kelurahan Karang Anyar.

Bagian kelima merupakan bagian penutup yang berisi kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan penelitian. Selain itu, pada bagian ini juga berisi uraian saran untuk para peneliti yang hendak mengkaji permasalahan yang sama.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Permukiman**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 14 Tahun 2016 tentang penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman, kawasan permukiman merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung baik berupa kawasan perkotaan maupun kawasan perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Menurut Hadi Sabari Yunus (1994) fungsi rumah dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu komersial, non komersial, kombinasi antara komersial dan non komersial. Pada fungsi rumah komersial merupakan fungsi atau kegunaan yang dirancang pemilik untuk meningkatkan ekonomi penghuni rumah dan untuk fungsi non komersial adalah kegunaan dasar yang difungsikan oleh pemilik rumah untuk memenuhi kebutuhan dasar. Sedangkan kombinasi antara komersial dan non komersial yaitu pemilik rumah memanfaatkan bagian tertentu dari rumah itu untuk menjadi tempat tinggal dan bagian lainnya di fungsikan oleh pemilik untuk aktivitas yang menghasilkan pendapatan ekonomi (Yunus, 1994).

#### **2.2 Bencana Kebakaran**

Terdapat tiga kelompok bencana, ketiga kelompok bencana tersebut berdasarkan faktor penyebab terjadinya bencana. Sedangkan faktor penyebab terjadinya bencana juga dipengaruhi oleh kerentanan kawasan setempat. Oleh karena itu, kerentanan menjadi faktor penentu atas besar kecilnya risiko terjadinya bencana. Kelompok bencana menurut Undang-Undang RI No. 24 Tahun 2007 yaitu:

1. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam seperti gempa bumi, tsunami, gunung meletus dan bencana alam lainnya.
2. Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa non-alam yang diantaranya berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemik dan wabah penyakit.

3. Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antar kelompok atau antar komunitas masyarakat dan teror.

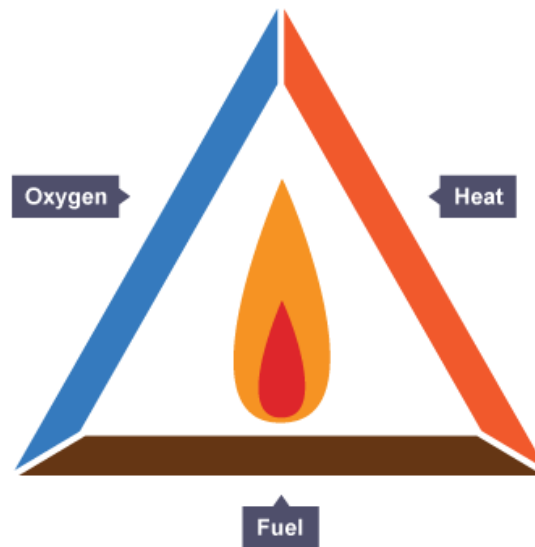
Kebakaran pada permukiman umumnya terjadi pada wilayah kota yang memiliki permukiman yang padat dan kumuh, karena kondisi bangunan pada wilayah tersebut tidak tertata dengan baik dan tidak memenuhi standar keamanan terhadap bencana kebakaran (Pane, 2011). Kebakaran merupakan suatu proses yang kompleks, dimana bahan bakar mengalami pemanasan lalu dipicu dengan api dan berkembang dengan cepat karena adanya reaksi dengan oksigen. Saat kebakaran terjadi membutuhkan tiga faktor dasar yaitu bahan bakar, oksigen dan panas. Rantai reaksi kimia pada ketiga faktor tersebut yang menyebabkan kebakaran dapat berlangsung lebih lama (Scott, 2012).

Menurut Permen PU RI No. 26 Tahun 2008, kebakaran adalah bahaya yang diakibatkan oleh adanya ancaman potensial dan derajat terkena pancaran api sejak awal kebakaran hingga penyebaran api yang menimbulkan asap dan gas. Menurut SNI 03-3985-2000, kebakaran adalah sebuah fenomena yang terjadi ketika bahan bakar mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen sebagai contoh dan menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbondioksida, atau produk dan efek lain.

### **2.2.1 Teori Api**

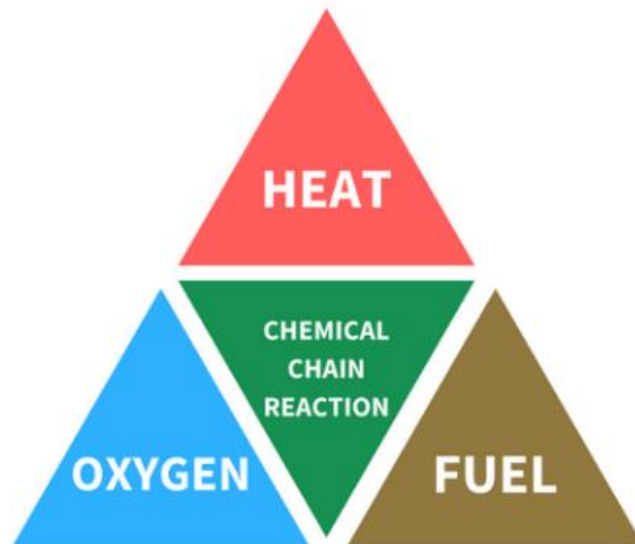
Pembakaran merupakan proses yang kompleks, dimana bahan bakar dipanaskan, menyala, dan teroksidasi dengan cepat sehingga mengeluarkan panas. Api adalah hasil dari pembakaran khusus yang berlangsung terus-menerus dan ditandai dengan emisi panas disertai nyala api dan/ atau asap. Partikel bahan bakar padat diubah menjadi gas yang mudah terbakar melalui proses yang disebut *pyrolysis* yaitu penguraian molekul *selulosa* dan *lignin* yang kompleks menjadi materi yang lebih mudah terbakar melalui penerapan panas, hasilnya adalah pembakaran yang menghasilkan bahan bakar yang mudah terbakar sehingga menghasilkan lebih banyak panas terus-menerus (Faiz, 2017). Tiga faktor yang mempengaruhi

keberadaan api telah terbentuk ke dalam segitiga api seperti **Gambar 2.1** yaitu bahan bakar, panas, dan oksigen. Ketiga faktor tersebut merupakan sumber bahan bakar terciptanya api dan menjaga terjadinya api, jika salah satu faktor tidak ada maka api akan padam (Faiz, 2017).



**Gambar 2.1** Segitiga Api  
*Sumber : Faiz, 2017*

Terdapat juga Teori Piramida Api (*fire tetrahedron*) yang dapat dilihat pada **Gambar 2.2** merupakan proses pembakaran yang dihasilkan dari oksidasi bahan bakar yang cepat, panas dan juga cahaya. Api yang tidak bisa dikendalikan dapat menimbulkan kerugian harta benda hingga kematian. Sehingga, kebakaran adalah suatu kondisi bersentuhannya bahan bakar, oksigen, dan panas namun tidak dikehendaki (Faiz, 2017). Jenis api yang terjadi tergantung pada lokasi api dan sifat dari sumber bahan bakar. Api yang membakar pada atau di dalam bangunan merupakan api struktur atau api bangunan, sedangkan api yang menyala di dalam ruang tertutup adalah api kompartemen. Api kompartemen adalah jenis khusus api struktur yang terbakar di dalam ruang tertutup yang membatasi aliran oksigen dan gas panas. *Backdraft* dan *flashover* adalah fenomena api kompartemen yang menjadi perhatian khusus bagi petugas pemadam kebakaran struktural (Faiz, 2017).



**Gambar 2.2** Piramida Api  
*Sumber: Faiz, 2017*

Kelas-kelas penyebab kebakaran di Indonesia dibagi menjadi tiga kelas (Faiz, 2017), yaitu :

1. Kelas A, disebabkan oleh benda-benda padat seperti kertas, kayu, plastik, keret, busa dan lain-lainnya. Media pemadaman yang dapat menggunakan yaitu air, pasir, karung goni yang dibasahi, dan alat pemadam kebakaran (APAR) atau racun api tepung kimia kering;
2. Kelas B, disebabkan oleh cairan yang mudah terbakar seperti bensin, solar, minyak tanah, spirtus, alkohol dan lain-lainnya. Media pemadaman yang dapat digunakan yaitu pasir dan alat pemadam kebakaran (APAR) atau racun api tepung kimia kering. Dilarang memakain air untuk jenis ini karean berat jenis air lebih tinggi dari berat jenis bahan-bahan di atas; dan
3. Kelas C, disebabkan oleh listrik. Media pemadaman yang dapat digunakan yaitu alat pemadam kebakaran (APAR) atau racun api tepung kimia kering. Matikan dulu sumber listrik agar kita aman dalam memadamkan kebakaran.

### **2.2.2 Tahapan Kebakaran**

Pada proses penyalaan, api mengalami tahap permulaan hingga menjadi besar. Proses tersebut empat tahapan (Faiz, 2017), yaitu:

1. Tahap Permulaan (*Incipien Stage*)

Pada tahap ini tidak terlihat adanya asap, api atau panas tetapi terbentuknya partikel pembakaran dalam jumlah yang banyak selama periode tertentu;

2. Tahap Membara (*Smoldering Stage*)

Partikel pembakaran telah bertambah membentuk asap namun masih belum adanya nyala api atau panas yang signifikan;

3. Tahap Nyala Api (*Flame Stage*)

Tercapainya titik nyala dan mulai membentuk api. Jumlah asap mulai berkurang sedangkan panas meningkat; dan

4. Tahap Panas (*Heat Stage*)

Pada tahap ini terbentuk panas, api, asap dan gas beracun dalam jumlah besar. Transisi dari *flame stage* ke *heat stage*, biasanya sangat cepat sehingga terlihat seperti dalam satu fase.

### 2.2.3 Bangunan Gedung

Bangunan gedung berdasarkan Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 tentang ketentuan teknis pemngamanan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah konstruksi bangunan yang diletakkan secara tetap dalam suatu lingkungan yang berada di atas tanah/perairan ataupun di bawah tanah/perairan ditempati manusia untuk melakukan kegiatan, baik untuk tempat tinggal, tempat usaha, ataupun kegiatan sosial dan budaya.

Kelas bangunan merupakan pembagian bangunan berdasarkan dengan jenis peruntukan ataupun penggunaan bangunan berdasarkan Kepmen PU No. 10 Tahun 2000, yaitu:

- a. Kelas 1 yaitu bangunan hunian biasa merupakan satu atau lebih bangunan yang terbagia atas 2 (dua), yaitu:
  1. Kelas 1a yaitu bangunan hunian tunggal yang berupa satu rumah tunggal atau bangunan hunian gandeng yang masing-masing bangunannya dipisahkan dengan suatu dinding tahan api termasuk rumah deret, rumah taman, unit town house, dan villa; dan

2. Kelas 1b yaitu rumah asrama/kost, rumah tamu, hotel, atau sejenisnya dengan luas total lantai kurang dari 300 m<sup>2</sup> dan tidak ditinggali lebih dari 12 orang secara tetap dan tidak terletak di atas atau di bawah bangunan hunian lain dan bangunan kelas lain.
- b. Kelas 2 yaitu bangunan hunian yang terdiri dari 2 atau lebih unit hunian yang masing-masing merupakan tempat tinggal terpisah.
  - c. Kelas 3 yaitu bangunan hunian di luar bangunan kelas 1 atau 2, yang umum digunakan sebagai tempat tinggal dengan jangka waktu yang lama atau sementara oleh sejumlah orang yang tidak berhubungan, termasuk rumah asrama, rumah tamu, losmen, tempat tinggal dari suatu hotel atau motel, tempat tinggal dari suatu sekolah, panti untuk orang berumur, cacat, atau anak-anak, tinggal dari suatu bangunan perawatan kesehatan yang menampung karyawan-karyawannya.
  - d. Kelas 4 yaitu bangunan hunian campuran yang merupakan tempat tinggal dan berada di dalam suatu bangunan kelas 5, 6, 7, 8, atau 9 dan merupakan tempat tinggal yang ada dalam bangunan tersebut.
  - e. Kelas 5 yaitu bangunan kantor yang dipergunakan untuk tujuan-tujuan usaha profesional, pengurusan administrasi, atau usaha komersial, di luar bangunan kelas 6, 7, 8, atau 9.
  - f. Kelas 6 yaitu bangunan perdagangan yang merupakan bangunan toko atau bangunan lain yang digunakan untuk tempat melakukan penjualan barang-barang secara eceran atau pelayanan kebutuhan langsung kepada masyarakat, termasuk rumah makan, kafe, restoran, bar, toko atau kios sebagai bagian dari suatu hotel atau motel, tempat potong rambut/salon, tempat cuci umum, pasar, dan bengkel.
  - g. Kelas 7 yaitu bangunan penyimpanan/gudang yang dipergunakan sebagai tempat penyimpanan, termasuk tempat parkir umum, gudang, atau tempat menunjukkan barang-barang produksi untuk dijual atau cuci gudang.
  - h. Kelas 8 yaitu bangunan laboratorium/industri/pabrik yang merupakan bangunan gedung laboratorium dan bangunan yang dipergunakan untuk tempat produksi, perakitan, perubahan, perbaikan, pengepakan, *finishing*, atau



pembersihan barang-barang produksi dengan tujuan perdagangan atau penjualan.

- i. Kelas 9 yaitu bangunan umum adalah bangunan gedung yang dipergunakan untuk melayani kebutuhan masyarakat umum yang dibagi menjadi 2 (dua), yaitu:
  1. Kelas 9a yaitu bangunan perawatan kesehatan, termasuk bagian-bagian dari bangunan tersebut yang berupa laboratorium; dan
  2. Kelas 9b: bangunan pertemuan, termasuk bengkel kerja, laboratorium atau sejenisnya yang berada di sekolah, aula, bangunan peribadatan, bangunan budaya atau sejenisnya, tetapi tidak termasuk dalam bagian dari bangunan yang merupakan bangunan kelas lain.
- j. Kelas 10 yaitu bangunan atau struktur yang bukan hunian yang terbagi atas:
  1. Kelas 10a yaitu bangunan bukan hunian yang merupakan garasi pribadi, *carport*, atau sejenisnya; dan
  2. Kelas 10b yaitu struktur yang berupa pagar, tonggak, antena, dinding penyangga atau dinding yang berdiri bebas, kolam renang, atau sejenisnya.

Bangunan atau bagian dari bangunan yang tidak termasuk dalam klasifikasi bangunan 1 s.d. 10 tersebut, dalam Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 dimaksudkan dengan klasifikasi yang mendekati sesuai peruntukannya. Bangunan dengan klasifikasi jamak yaitu apabila beberapa bagian dari bangunan harus diklasifikasikan secara terpisah dan jika bagian bangunan yang memiliki fungsi berbeda tidak melebihi 10 % dari luas lantai dari suatu tingkat bangunan, dan bukan laboratorium, klasifikasinya disamakan dengan klasifikasi bangunan utamanya. Proteksi yang dapat dilakukan untuk mencegah meluasnya kebakaran dengan menyediakan jalur akses dan menentukan jarak antarbangunan.

Pada Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 tentang ketentuan teknis pengamanan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan telah menentukan tinggi bangunan gedung dan jarak minimum antarbangunan gedung. Bangunan dan gedung yang memiliki tinggi kurang dari 8 meter jarak minimum antarbangunan yaitu 3 meter dan bangunan yang memiliki tinggi lebih dari 40 meter

jarak minimum antarbangunan yaitu lebih dari 8 meter. Jarak antarbangunan dapat dilihat pada **Tabel 2.1** berikut ini:

**Tabel 2.1** Jarak Antarbangunan

No	Tinggi Bangunan Gedung (m)	Jarak Minimum Antarbangunan Gedung (m)
1	0 s/d 8	3
2	> 8 s/d 14	> 3 s/d 6
3	> 14 s/d 40	> 6 s/d 8
4	> 40	> 8

Sumber: Kepmen PU No. 10 Tahun 2000

Konstruksi bangunan diklasifikasikan menjadi 4 (empat) tipe konstruksi, jika terdapat bangunan lain dengan luas lebih besar dari 10 m<sup>2</sup> dalam jarak tidak lebih dari 15 meter, maka bangunan lain tersebut dipandang sebagai bangunan berdekatan yang mempunyai resiko ancaman kebakaran (*exposure hazard*) (Kepmen PU No. 10, 2000). Tipe konstruksi berdasarkan kerentanan bahaya kebakaran yang dijelaskan dalam Kepmen PU No. 10 Tahun 2000, yaitu:

1. Resiko kebakaran konstruksi tipe I (konstruksi tahan api) yang merupakan bangunan yang dibuat dengan bahan tahan api seperti beton, bata dan lain-lain dengan bahan logam yang dilindungi dan struktur yang dibuat sehingga tahan terhadap perambatan api mempunyai angka klasifikasi 0,5;
2. Resiko kebakaran konstruksi tipe II (tidak mudah terbakar, konstruksi kayu berat) yang merupakan bangunan yang seluruh bagian konstruksinya termasuk dinding, lantai dan atap terdiri dari bahan yang tidak mudah terbakar yang tidak termasuk sebagai bahan tahan api, termasuk bangunan konstruksi kayu dengan dinding bata, tiang kayu 20,3 cm, lantai kayu 76 mm, atap kayu 51 mm, balok kayu 15,2 x 25,4 cm, ditetapkan mempunyai angka klasifikasi konstruksi 0,8;
3. Resiko kebakaran konstruksi tipe III (biasa) yang merupakan bangunan dengan dinding luar bata atau bahan tidak mudah terbakar lainnya sedangkan bagian bangunan lainnya terdiri dari kayu atau bahan yang mudah terbakar ditentukan mempunyai angka klasifikasi konstruksi 1,0; dan

4. Risiko kebakaran konstruksi tipe IV (kerangka kayu) yang merupakan bangunan yang strukturnya sebagian atau seluruhnya terdiri dari kayu atau bahan mudah terbakar yang tidak tergolong dalam konstruksi biasa (tipe III) ditentukan mempunyai angka klasifikasi konstruksi 1,0.

### **2.3 Risiko Bencana Kebakaran**

Risiko bencana merupakan sebuah pendekatan untuk memperlihatkan potensi dampak negatif yang mungkin timbul akibat suatu potensi bencana yang terjadi. Potensi dampak negatif yang timbul dihitung berdasarkan tingkat kerentanan dan kapasitas kawasan tersebut. Pengkajian risiko bencana digunakan sebagai landasan penyelenggaraan penanggulangan bencana disuatu kawasan. Penyelenggaraan ini dimaksudkan untuk mengurangi risiko bencana. Berdasarkan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, upaya pengurangan risiko bencana berupa :

1. Memperkecil ancaman kawasan;
2. Mengurangi kerentanan kawasan yang terancam; dan
3. Meningkatkan kapasitas kawasan yang terancam.

Risiko bencana kebakaran merupakan potensi kerugian yang dapat mengancam keselamatan manusia dan menimbulkan kerugian harta benda akibat nyala api yang tidak terkendali (Januandari dkk, 2017). Risiko bencana kebakaran merupakan hasil dari bahaya (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*) dan kapasitas (*capacity*). Bahaya merupakan suatu fenomena, substansi, aktivitas manusia yang menyebabkan terjadinya hilang nyawa, cedera atau dampak-dampak kesehatan lain, kerusakan dan hilangnya harta benda, gangguan sosial dan ekonomi, ataupun kerusakan lingkungan. Kerentanan merupakan derajat kemampuan suatu sistem atau bagian dari sistem untuk dapat bereaksi dengan peristiwa yang berbahaya (Usman dkk, 2014 dalam Januandari dkk., 2017). Kapasitas merupakan suatu kemampuan daerah atau masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan kerugian bencana (BNPB, 2012).

Bencana merupakan produk dari kerentanan yang bertemu dengan bahaya. Bencana hanya terjadi jika bahaya bertemu dengan kondisi yang membuat masyarakat atau elemen non-manusia mudah terpengaruh dampak negatif dari suatu bahaya. Bencana sebagai konsep sosial memerlukan penanganan terhadap penyebab munculnya kerentanan dan perlunya dilakukan pemahaman terhadap terjadinya suatu bahaya (Pane, 2011). Penanganan yang dilakukan adalah meningkatkan kapasitas suatu lingkungan serta analisis sosial untuk mengurangi tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap suatu bahaya (Pane, 2011). Pusat Mitigasi Bencana ITB menerjemahkan Model Crunch ke dalam rumus antara bahaya, kerentanan dan ketahanan. Menurut Pusat Mitigasi Bencana ITB, risiko terjadinya bencana dapat dilihat dari bahaya yang bertemu dengan kerentanan serta tidak adanya ketahanan, sehingga dapat dijelaskan bahwa risiko bencana dapat dikurangi dengan meningkatkan nilai kapasitas dan memperkecil kerentanan yang ada. Konsep model Crunch dalam menangani risiko bencana kebakaran menurut Pusat Mitigasi Bencana ITB, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Risiko Bencana Kebakaran} = \text{Bahaya} + \text{Kerentanan} - \text{Kapasitas} \dots\dots(1)$$

Risiko bencana akan semakin besar apabila faktor bahaya didukung oleh faktor kerentanan dengan kurangnya nilai faktor kapasitas, sehingga risiko bencana dapat dikurangi jika faktor bahaya yang di dukung oleh kerentanan dapat dikurangi dengan meningkatkan nilai faktor kapasitas. Konsep Model Chrunch menjelaskan bahaya di dukung oleh kerentanan dapat diantisipasi ataupun dikurangi dengan meningkatkan kapasitas sehingga suatu kawasan dapat terhindar dari risiko bencana karena menghapus tingkat bahaya dan kerentanan melalui pemenuhan dan peningkatan kapasitas (Pane, 2011).

#### **2.4 Mitigasi Bencana Kebakaran**

Mitigasi dalam Undang-Undang No.24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana adalah suatu upaya untuk mengurangi risiko bencana dengan melalui pembangunan fisik ataupun peningkatan kemampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Risiko bencana pada umumnya terbagi atas dua yaitu risiko yang dapat

dikendalikan dan (*controlable risk*) dan risiko yang tidak dapat dikendalikan (*uncontrolable risk*). Pada risiko bencana kebakaran termasuk ke dalam risiko yang dapat dikendalikan (*controlable risk*) dan RISPCK merupakan suatu instrumen yang bertujuan agar risiko kebakaran dapat dikendalikan (Undang-Undang No.24 Tahun 2007). Sumber daya rencana penanggulangan proteksi kebakaran terdiri dari SDM, sarana, prasarana, dan POS pemadam (Permen PU No. 25, 2008).

#### **2.4.1 Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran (RISPCK)**

Sistem proteksi kebakaran terdapat pada Permen PU No. 25 Tahun 2008 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran (RISPCK) yaitu segala sesuatu yang berkaitan dengan perencanaan sistem pencegahan dan penanggulangan bencana kebakaran dengan ruang lingkup kota, lingkungan dan bangunan. Pedoman teknis penyusunan RISPCK bertujuan untuk mewujudkan keselamatan dan keamanan dari bahaya bencana kebakaran melalui analisis risiko kebakaran.

Terdapat dua tingkat kerugian berdasarkan Permen PU No. 25 Tahun 2008 yaitu:

1. Kerugian aktual (*actual risk*) yaitu kejadian bencana yang pernah terjadi dimasa lalu dan memiliki kemungkinan akan terjadi lagi, seperti: kematian, luka-luka, nilai uang dari kerusakan properti, area yang terkena kobaran api, dan lain-lain; dan
2. Kerugian potensial (*potencial risk*) yaitu kejadian bencana yang belum pernah terjadi tetapi memiliki peluang terjadi, contohnya seperti sebuah rumah sakit yang belum pernah mengalami kebakaran, tetapi dilihat selalu memiliki potensi untuk terjadi kebakaran. Risiko ini harus diidentifikasi dalam proses pengidentifikasian risiko kebakaran.

Kegiatan pencegahan kebakaran yang terdapat pada Permen PU No. 25 Tahun 2008, meliputi yaitu:

1. Program penyusunan dan kegiatan sosialisasi perencanaan pra-kebakaran (*pre-fire planning*);
2. Pelatihan perencanaan pra-kebakaran;

3. Sistem pendataan dan pemeriksaan bangunan gedung dalam pencegahan bahaya kebakaran;
4. Kegiatan pengurangan bahaya kebakaran, seperti bahaya peledakan dan bahan-bahan berbahaya;
5. Edukasi dan peningkatan peran masyarakat/kemitraan;
6. Penegakan hukum; dan
7. Penyediaan kebutuhan sarana dan prasarana pencegahan bencana kebakaran.

Kegiatan penanggulangan kebakaran dapat dilakukan berdasarkan Permen PU No. 25 Tahun 2008 sebagai berikut:

1. Memperkirakan kebutuhan air berdasarkan perhitungan kebutuhan total air kebakaran untuk wilayah yang dilindungi;
2. Pembuatan peta risiko kebakaran dengan memberikan tanda pos kebakaran dan jangkauan pos pemadam kebakaran;
3. Penentuan jumlah dan penempatan pos pemadam kebakaran berdasarkan peta risiko, waktu tanggap, dan letak sumber air;
4. Membuat jangkauan sistem hidran berdasarkan Kepmen No. 11 Tahun 2000;
5. Sarana penanggulangan kebakaran seperti kendaraan, peralatan pemadam dan peralatan komunikasi;
6. Prasarana penanggulangan kebakaran antara lain stasiun/pos pemadam kebakaran, bangunan penampung air, bangunan asrama, bangunan bengkel, bangunan diklat, jaringan jalan dan sistem komunikasi; dan
7. Sumber daya manusia penanggulangan kebakaran yang terdiri dari pemadam kebakaran, operator pemadam, operator komunikasi, dan montir mobil pemadam.

#### **2.4.2 Sistem Proteksi Kebakaran**

Sistem proteksi kebakaran berdasarkan Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 terdiri dari perencanaan tapak proteksi kebakaran, sistem proteksi pasif dan aktif.

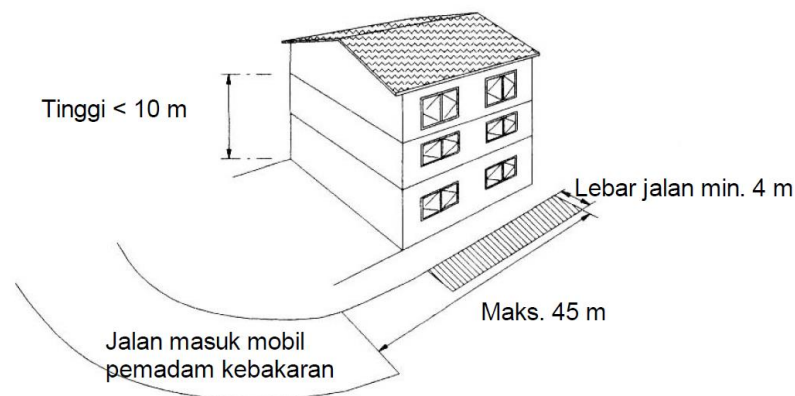
##### **a. Perencanaan Tapak Proteksi Kebakaran**

Perencanaan tapak berdasarkan Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 menjelaskan tentang akses petugas pemadam kebakaran dan hidran halaman, sebagai berikut:

#### 1. Akses Petugas Pemadam Kebakaran

Lingkungan perumahan, perdagangan, industri ataupun campuran perlu untuk memiliki proteksi kebakaran seperti sumber air berupa hidran lingkungan, sumur kebakaran atau reservoir air yang memudahkan instansi pemadam kebakaran untuk menggunakannya, sehingga setiap bangunan gedung dapat dijangkau oleh pancaran air unit pemadam kebakaran dari jalan lingkungan. Setiap lingkungan bangunan gedung perlu juga dilengkapi sarana komunikasi umum yang dapat digunakan untuk memudahkan penyampaian informasi kebakaran. Untuk melakukan proteksi terhadap meluasnya kebakaran dan memudahkan pemadaman api, maka di dalam suatu lingkungan harus tersedia jalan lingkungan sebagai akses yang dapat dilalui oleh kendaraan pemadam kebakaran (Kepmen PU No.10, 2000).

Berdasarkan Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 tentang ketentuan teknis pengamanan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, pada setiap bangunan yang memiliki ketinggian lantai bangunan tertinggi diukur dari rata-rata tanah kurang dari 10 m, maka tidak dipersyaratkan adanya lapisan perkerasan, kecuali diperlukan area operasional dengan lebar 4 m sepanjang sisi bangunan tempat bukaan akses diletakkan dan ruang operasional dapat dicapai dengan jarak 45 m dari jalur masuk mobil pemadam kebakaran yang dapat dilihat pada **Gambar 2.3** sebagai berikut:

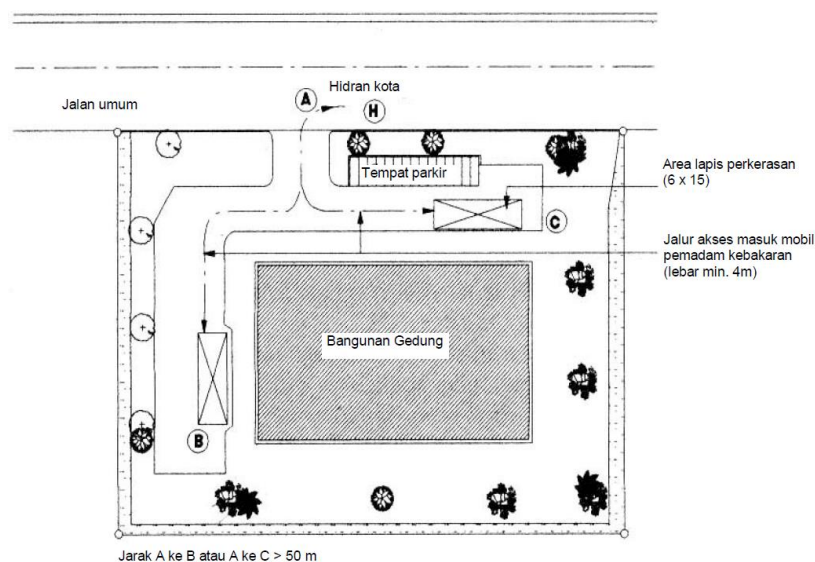


**Gambar 2.3** Akses Mobil Pemadam pada Bangunan Gedung  
*Sumber: Kepmen PU No. 10 Tahun 2000*

Setiap bagian dari bangunan selain bangunan hunian biasa, akses mobil pemadam seperti **Gambar 2.3** harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga memudahkan mobil pemadam kebakaran mencapai bukaan akses pemadam kebakaran pada bangunan. Akses tersebut membantu jalan masuk dan gerakan mobil pemadam, snorkel, mobil pompa, mobil tangga dan platform hidrolik. Pada bangunan yang bukan hunian seperti pabrik dan gudang harus disediakan jalur akses yang berdekaran dengan bangunan peralatan pemadam kebakaran. Jalur akses tersebut harus memiliki lebar minimal 6 m dan berada minimal 2 m dari bangunan dan dibuat pada 2 sisi bangunan (Kepmen PU No. 10, 2000).

## 2. Hidran Halaman

Pada tiap bagian dari jalur untuk akses mobil pemadam yang dapat dilihat pada **Gambar 2.4** harus berada dalam jarak bebas hambatan 50 m dari hidran kota. Jika hidran kota tidak tersedia, maka harus disediakan hidran halaman. Pada situasi saat diperlukan adanya lebih dari satu hidran halaman, maka di sepanjang jalur akses mobil pemadam harus memiliki hidran dengan jarak radius 50 m dengan suplai air untuk hidran halaman minimal 38 liter/detik pada tekanan 3,5 bar dan mampu mengalirkan air minimal selama 30 menit (Kepmen PU No. 10, 2000).



**Gambar 2.4** Posisi Akses Bebas Mobil Pemadam Terhadap Hidran Kota

Sumber: Kepmen PU No. 10 Tahun 2000



### **b. Sistem Proteksi Pasif**

Sistem proteksi pasif bertujuan untuk melindungi manusia yang terkena bencana kebakaran dengan menyediakan fasilitas untuk menunjang kegiatan yang dilakukan petugas pemadam kebakaran, menghindari penyebaran kebakaran antarbangunan, dan melindungi benda atau barang lainnya terhadap kerusakan fisik akibat kebakaran. Konstruksi suatu bangunan harus mampu menciptakan kestabilan struktur dan harus dilindungi dari penyebaran kebakaran sehingga memberikan waktu bagi penghuni bangunan untuk menyelamatkan diri secara aman, memberikan kesempatan bagi petugas pemadam kebakaran untuk melakukan proses pemadaman api (Kepmen PU No. 10, 2000). Tipe konstruksi tahan api yang dikaitkan dengan ketahanannya terhadap api pada Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 terdapat 3 (tiga) tipe, yaitu:

1. Tipe A yaitu konstruksi dengan unsur struktur pembentuknya tahan api dan mampu menahan secara struktural terhadap beban bangunan. Pada konstruksi ini terdapat komponen untuk mencegah penjaralan api ke ruangan yang bersebelahan dan dinding yang mampu mencegah penjaralan panas pada dinding bangunan yang bersebelahan;
2. Tipe B: Konstruksi dengan elemen struktur pembentuknya mampu menahan api dan mampu mencegah penjaralan kebakaran ke ruang-ruang yang bersebelahan di dalam bangunan dan dinding luar mampu mencegah penjaralan kebakaran dari luar bangunan; dan
3. Tipe C: Konstruksi dengan komponen struktur bangunannya terbentuk dari bahan yang dapat terbakar dan tidak dimaksudkan untuk mampu menahan secara struktural terhadap kebakaran.

### **c. Sistem Proteksi Aktif**

Sistem proteksi aktif pada Kepmen PU No. 10 Tahun 2000 bertujuan untuk melindungi penghuni dari kecelakaan atau luka pada saat melakukan evakuasi dari bencana kebakaran. Suatu bangunan dilengkapi dengan sarana proteksi kebakaran sehingga penghuni memiliki peringatan saat terjadi kebakaran dalam bangunan sehingga memiliki waktu dan melakukan evakuasi dengan aman.

1. Sistem Deteksi Alarm Kebakaran

Sistem deteksi dan alarm kebakaran otomatis dirancang untuk memberikan peringatan kepada penghuni saat terdapat bahaya kebakaran, sehingga penghuni dapat melakukan tindakan proteksi dan penyelamatan dalam kondisi darurat dan memudahkan petugas pemadam kebakaran mengidentifikasi titik awal terjadinya kebakaran. Sistem deteksi dan alarm kebakaran harus dipasang pada semua kelas bangunan kecuali bangunan kelas 1a atau bangunan hunian biasa;

2. Alat Pemadam Api Portable (APAP)

Alat pemadam api portable (APAP) terdiri dari alat pemadam api ringan (APAR) dan alat pemadam api beroda (APAB). Biasanya kedua alat ini digunakan untuk penanganan awal pemadaman api. Kedua alat ini dapat disediakan oleh instansi setingkat kelurahan dan kecamatan serta tiap-tiap rumah tangga. Spesifikasi alat pemadam apa ini, yaitu :

a) Alat Pemadam Api Ringan

Alat pemadam api ringan merupakan salah satu perlengkapan pemadaman kebakaran yang memiliki berat sekitar 16 kg. Alat pemadam kebakaran ringan ini tidak hanya berisi air, namun ada juga yang berisikan foam, serbuk kimia atau CO<sup>2</sup> sesuai dengan penggunaannya terhadap jenis kebakaran yang dihadapi; dan

b) Alat Pemadam Api Beroda

Alat pemadam api beroda merupakan alat pemadam yang memiliki berat sekitar 100 kg hingga 150 kg. Alat ini digunakan untuk daerah yang tidak bisa dimasuki kendaraan pemadam kebakaran.

### **2.4.3 Manajemen Proteksi Kebakaran**

Manajemen proteksi kebakaran di perkotaan pada Permen PU No. 20 Tahun 2009 tentang Ketentuan pedoman teknis manajemen proteksi kebakaran di perkotaan, merupakan segala sesuatu yang terkait dengan sistem organisasi, personil, sarana dan prasarana, serta kegiatan untuk mencegah dan meminimalisasi dampak kebakaran pada bangunan, lingkungan dan kota. Manajemen proteksi kebakaran di perkotaan meliputi penanggulangan kebakaran di kota, penanggulangan kebakaran

di lingkungan, dan penanggulangan kebakaran di bangunan gedung termasuk ketentuan mengenai Relawan Pemadam Kebakaran (REDKAR) serta pembinaan dan pengendaliannya (Permen PU No. 20, 2009).

#### 1. Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK)

Pada Permen PU No.20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan, wilayah manajemen kebakaran dibentuk oleh pengelompokan hunian yang memiliki kebutuhan yang sama untuk proteksi kebakaran dan dalam batas wilayah yang ditentukan secara alami maupun buatan. Wilayah manajemen kebakaran ditentukan juga dengan waktu tanggap dari pos pemadam kebakaran yang terdekat. Apabila pemberitahuan kebakaran mengalami perubahan dan pos-pos pemadam kebakaran harus memberikan respon terhadap pemberitahuan tersebut berhubungan dengan jarak atau aksesibilitas, maka perencanaan wilayah manajemen kebakaran di perkotaan harus disesuaikan dengan perubahan tersebut (Permen PU No. 20, 2009).

Daerah layanan pemadaman kebakaran dalam setiap wilayah manajemen kebakaran tidak melebihi jarak perjalanan 7,5 Km dan waktu tanggap kurang dari 15 menit, untuk jenis layanan medis darurat dan Bahan Beracun dan Berbahaya (B3), pemenuhan waktu tanggap disesuaikan dengan kebutuhan dan di luar daerah tersebut dikategorikan sebagai daerah yang tidak terlindungi. Daerah yang sudah terbangun dan dihuni harus mendapat perlindungan oleh mobil kebakaran dan pos terdekatnya yang berada dalam jarak 2,5 Km dan berjarak 3,5 Km dari sektor (Permen PU No. 20, 2009).

#### 2. Pos Pemadam Kebakaran

Lokasi pos pemadam kebakaran dalam wilayah manajemen kebakaran (WMK) ditentukan berdasarkan standar waktu tanggap terhadap pemberitahuan kebakaran pada suatu wilayah. Waktu tanggap kebakaran adalah total waktu dari saat menerima pemberitahuan berita kebakaran, pengiriman pasukan dan sarana kebakaran ke lokasi bencana hingga pada kondisi siap untuk melaksanakan pemadaman kebakaran. Waktu tanggap terdiri dari waktu pengiriman pasukan dan

sarana pemadam, waktu perjalanan menuju lokasi kebakaran dan waktu untuk mempersiapkan sarana pemadam kebakaran setelah sampai di lokasi kebakaran hingga siap dilakukan pemadaman (Permen PU No. 20, 2009).

Waktu tanggap terhadap pemberitahuan bencana kebakaran untuk kondisi di Indonesia dan berdasarkan Kepmen PU No. 11 Tahun 2000 tidak lebih dari 15 menit yang terdiri dari:

- a. Waktu dimulai sejak diterimanya pemberitahuan bencana kebakaran di suatu tempat, interpretasi penentuan lokasi kebakaran, penyiapan pasukan dan sarana pemadaman selama 5 menit;
- b. Waktu perjalanan dari pos pemadam menuju lokasi kebakaran selama 5 menit; dan
- c. Waktu mempersiapkan peralatan di lokasi kebakaran sampai dengan siap melakukan pemadaman api selama 5 menit.

Pada Permen PU No. 20 Tahun 2009 dijelaskan lokasi pos pemadam kebakaran dalam Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) ditentukan berdasarkan standar waktu tanggap (*Response-time*) terhadap pemberitahuan kebakaran di wilayah tersebut.

- a. 1(satu) Pos kebakaran melayani maksimum 3 (tiga) Kelurahan atau sesuai dengan wilayah layanan penanggulangan kebakaran, daerah yang sudah terbangun dan dihuni harus mendapat perlindungan oleh mobil pemadam kebakaran dengan pos terdekat berada dalam jarak 2,5 km dan berjarak 3,5 km dari sektor;
- b. Pada pos kebakaran maksimal ditempatkan 2 (dua) regu jaga; dan
- c. Pos kebakaran dipimpin oleh seorang Kepala Pos (pemadam I) yang merangkap sebagai kepala regu (juru padam utama).

Pengaturan setiap sektor pemadaman kebakaran berdasarkan Permen PU No. 20 Tahun 2009 adalah sebagai berikut :

- a. Sektor pemadam kebakaran membawahi maksimal 6 pos kebakaran;

- b. Setiap sektor pemadam kebakaran dipimpin oleh seorang kepala sektor pemadam kebakaran;
- c. Setiap sektor pemadam kebakaran harus mampu melayani fungsi penyelamatan jiwa, perlindungan harta benda, pemadaman, operasi ventilasi, melindungi bangunan yang berdekatan; dan
- d. Melayani fungsi pencegahan kebakaran dengan susunan personil yaitu penilik kebakaran (*fire inspector*) muda dan madya, penyuluh muda (*public educator*), dan peneliti kebakaran muda (*fire investigator*).

Selain pos pemadam kebakaran, setiap perkotaan diwajibkan memiliki Pusat Komunikasi (*Crisis Center*) atau jaringan komunikasi keadaan darurat dengan terlebih dahulu membentuk pusat komunikasi keadaan darurat yang berfungsi sebagai tempat diterimanya permintaan bantuan keadaan darurat dalam wilayah tanggung jawab sebuah IPK untuk diproses menjadi respon yang sesuai. Pusat komunikasi harus dilengkapi dengan peralatan, personil, dan prosedur yang memadai untuk kebutuhan lapangan dan memiliki bangunan gedung pusat komunikasi yang mendapat proteksi terhadap berbagai ancaman (vandalisme, sabotase, pembangkangan sipil, banjir, kebakaran, dan lain-lain) dan dipersiapkan berikut dengan bangunan gedung pusat komunikasi cadangan (*Disaster Recovery Center-DRC*) serta sumber daya listrik cadangan berikut bahan bakarnya untuk masa pakai minimum 24 jam (Permen PU No. 20, 2009).

### 3. Pasokan Air

Pasokan air yang diperlukan untuk kebutuhan pemadam kebakaran diperoleh dari sumber alam dan buatan. Pasokan air yang berasal dari sumber alam adalah kolam air, danau, sungai, sumur yang dalam dan saluran irigasi sedangkan pasokan air yang berasal dari sumber air buatan adalah tangki air, kolam renang, ait mancur, reservoir, mobil tangki air dan hidran. Pasokan air yang bersumber dari alam ataupun buatan harus dilengkapi dengan sistem penghisap air dan permukaan air pada sumber alam harus dijamin pada kondisi kemarau masih mampu dimanfaatkan (Permen PU No. 26, 2008).

Pada Permen PU No. 26 Tahun 2008 dikatakan bahwa rencana dan spesifikasi sistem hidran harus disampaikan ke instansi pemadam kebakaran untuk dikaji dan diberikan persetujuan sebelum dilakukan pengadaan hidran. Pemasangan dan pemeliharaan hidran menjadi tanggung jawab instansi pengelola air bersih kota dan dibawah pengawasan petugas pengawas pasokan air dari instansi pemadam kebakaran kota. Pada tiap bagian dari jalur bagi akses mobil pemadam di lahan bangunan gedung harus dalam jarak bebas hambatan 50 meter dari hidran kota (Permen PU No. 26, 2008). Berdasarkan Permen PU No. 26 Tahun 2008, apabila hidran kota tidak tersedia, maka harus disediakan hidran halaman Hidran terbagi menjadi tiga bagian yaitu:

- a. *Hydrant Box*, berdasarkan letaknya terbagi menjadi dua yaitu hidran di dalam ruangan dan di luar ruangan. Pemasangan *hydrant box* biasanya disesuaikan dengan kebutuhan dan luas ukuran ruangan. Tetapi untuk ukuran minimalnya diharuskan pada tiap lantai terdapat minimal satu unit. Pemasangan *hydrant box* di dalam ruangan disertai pemasangan alarm bel dibagian atas *hydrant box* dan terdapat gulungan selang atau *hose reel*. Peralatan ini terdapat di dalam gedung yang memiliki lantai yang banyak, namun juga dapat di letakkan melalui titik-titik dengan jangkauan tertentu di kawasan permukiman dengan pengamanan; dan
- b. *Hydrant Pillar*, alat ini memiliki fungsi untuk menyuplai air dari PAM dan GWR gedung yang disalurkan ke mobil pemadam kebakaran agar dapat menyembrotkan air ke gedung yang sedang terbakar. Alat ini biasanya diletakkan dibagian luar gedung yang jumlah dan peletakkannya disesuaikan dengan luas gedung.

#### 4. Aksesibilitas

Setiap lingkungan bangunan dan gedung dalam perkotaan harus menyediakan aksesibilitas yang digunakan untuk keperluan pemadam kebakaran yang meliputi jalur masuk dan akses masuk ke dalam bangunan gedung saat terjadi bencana kebakaran. Mobil pemadam kebakaran membutuhkan jalan dengan lebar minimum yaitu 3,5 meter agar dapat menjangkau lokasi kebakaran. Permukiman yang dapat memiliki jaringan jalan dengan lebar 3,5 meter dan dapat dilalui oleh pemadam

kebakaran merupakan permukiman dengan aksesibilitas yang baik. Panjang maksimum selang mobil pemadam kebakaran adalah 80 meter dan panjang selang air yang efektif untuk pemadaman api adalah 0-20 meter (Darsono, 2012).

Daya semprotan air dari selang mobil ke pemadam kebakaran mencapai jarak efektif 15-20 meter. Permukiman dengan aksesibilitas yang baik lebih mudah untuk mendapatkan pelayanan pemadam kebakaran (Darsono, 2012). Berdasarkan Permen PU No.20 Tahun 2009 jalan lingkungan yang dibutuhkan untuk proteksi kebakaran lingkungan yaitu dengan lebar jalan minimum 3,5 meter dan pada saat terjadi kebakaran harus bebas dari segala hambatan apapun yang dapat mempersulit masuk keluarnya mobil pemadam kebakaran.

#### 5. Titik Kumpul dan Jalur Evakuasi

Berdasarkan Permen PU No.14 Tahun 2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung, setiap bangunan gedung kecuali rumah tinggal tunggal dan rumah deret sederhana harus menyediakan sarana evakuasi yang meliputi akses eksit, eksit, eksit pelepasan, dan sarana pendukung evakuasi lainnya. Jalur evakuasi merupakan suatu jalan lintasan yang menerus dan tidak terhambat dari titik mana pun dalam bangunan gedung menuju ke titik kumpul. Jalur evakuasi harus dirancang dengan jelas dan praktis agar proses evakuasi menjadi lebih mudah, cepat, dan aman (Abraham dkk, 2014)

Penyediaan titik kumpul harus diidentifikasi dengan jelas dan diberi tanda sehingga mudah terlihat. Titik kumpul merupakan tempat yang digunakan bagi pengguna bangunan gedung dan pengunjung bangunan gedung untuk berkumpul setelah proses evakuasi (Abraham dkk, 2014). Penyediaan titik kumpul harus memperhatikan:

- a. Menjadi lokasi akhir yang dalam rute evakuasi;
- b. Keamanan dan kemudahan akses pengguna dan pengunjung bangunan gedung;
- c. Jarak aman dari bahaya termasuk runtuh bangunan gedung;

- d. Mampu difungsikan secara komunal oleh para pengguna dan pengunjung bangunan gedung; dan
- e. Kapasitas titik berkumpul.

Titik kumpul harus memenuhi persyaratan teknis di antaranya:

- a. Jarak minimum titik kumpul dari bangunan gedung adalah 20 m untuk melindungi pengguna dan pengunjung bangunan gedung dari keruntuhan atau bahaya lainnya;
- b. Titik berkumpul dapat berupa jalan atau ruang terbuka.
- c. Lokasi titik kumpul tidak boleh menghalangi akses dan manuver mobil pemadam kebakaran;
- d. Memiliki akses menuju ke tempat yang lebih aman, tidak menghalangi dan mudah dijangkau oleh kendaraan atau tim medis; dan
- e. Persyaratan lain mengenai titik kumpul mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan tentang sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.

Sementara, sesuai *National Fire Protection Association (NFPA) 101 Tahun 2000*, kriteria titik kumpul, antara lain:

- a. Menyediakan ruang 30 m<sup>2</sup>/orang dengan tinggi minimal 200 cm atau lebih dan dapat menampung seluruh penghuni;
- b. Jarak minimal titik kumpul agar aman dari jatuhnya dan bahaya lainnya adalah 6,1 meter; dan
- c. Lokasinya memiliki akses menuju tempat yang lebih aman dan tidak menghalangi kendaraan penanggulangan bahaya.

#### 6. Sarana Proteksi Kebakaran

Berdasarkan Permpen PU No. 20 Tahun 2009 sarana proteksi kebakaran terdiri atas kendaraan operasional lapangan, peralatan teknik operasional dan kelengkapan perorangan. Standar kendaraan operasional berdasarkan Perka No. 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Standarisasi Peralatan Penanggulangan Bencana yang harus disiapkan oleh setiap pemerintah pusat/instansi/lembaga yang terlibat dalam



penanggulangan bencana secara umum. Peralatan operasional yang dibutuhkan untuk proteksi kebakaran berdasarkan Permen PU No.20 Tahun 2009 antara lain peralatan pendobrak, peralatan pemadam, peralatan ventilasi, dan peralatan penyelamatan.

#### **2.4.4 Penanggulangan Kebakaran**

Pelaksanaan operasional penanggulangan kebakaran mencakup kegiatan pencegahan, pemadaman, sistem pelaporan dan informasi tentang kinerja instansi pemadam kebakaran (IPK) dan hal yang berkaitan dengan proteksi kebakaran kota yang harus dilakukan dalam rangka peningkatan efektifitas proteksi kebakaran di perkotaan dan pelaksanaan operasional proteksi kebakaran kota harus melibatkan seluruh sumber daya dari instansi terkait (Permen PU No.11, 2000).

1. Pencegahan dan penanggulangan

Kesiapan bangunan gedung dan lingkungan terhadap ancaman kebakaran dilakukan dengan melengkapi peralatan pencegahan dan penanggulangan kebakaran sesuai dengan pedoman dan ketentuan teknis yang berlaku. Tahap perencanaan suatu bangunan gedung kecuali bangunan rumah tinggal tidak bertingkat dan bertingkat dua sederhana, harus mendapatkan rekomendasi dari instansi pemadam kebakaran berkaitan dengan akses mobil kebakaran dan ambulans. Instansi kebakaran membentuk tim ahli di bidang proteksi kebakaran, menyusun rencana darurat pemadam kebakaran, dan melengkapi serta memelihara prasarana dan sarana penanggulangan secara berkala (Permen PU No.11, 2000).

2. Pemadaman kebakaran dan penyelamatan

Tindakan pemadaman dan penyelamatan meliputi penyelamatan atau pertolongan jiwa dan harta benda, pencarian sumber api, pengendalian terhadap penyebaran api, dan pemadaman api. Pelaksanaan operasi pemadaman dan penyelamatan mencakup tindakan *size up*, *locate*, *confine*, dan *extinguish*. Tindakan *size up* adalah memperkirakan besarnya kebakaran saat operasi pemadaman berlangsung, tindakan *locate* adalah mencari sumber api saat tindakan operasi pemadaman, tindakan *confine* adalah menentukan lokasi api sehingga tidak terjadi penyebaran api, dan

tindakan *extinguish* adalah tindakan pemadam api (Permen PU No.11, 2000).

### 3. Pembinaan dan Pelatihan

Pembinaan dan pelatihan dengan memberikan edukasi adalah upaya untuk meningkatkan dan memberdayakan kemampuan teknis setiap instansi, masyarakat profesi dan masyarakat pada umumnya dalam melaksanakan manajemen pencegahan dan penanggulangan kebakaran di perkotaan. Edukasi dilaksanakan secara berjenjang dan paralel dari pemerintah yang dalam hal ini Departemen Pekerjaan Umum melakukan Edukasi kepada pemerintah daerah khususnya instansi pemadam kebakaran/pembina penanggulangan kebakaran, melakukan peningkatan kemampuan dan pemberdayaan masyarakat profesi. Instansi pemadam kebakaran melakukan peningkatan kemampuan dan pemberdayaan petugas pemadam kebakaran, pengelola gedung, relawan pemadam kebakaran (REDKAR), dan masyarakat dalam melakukan dan berperan serta di dalam manajemen pencegahan dan penanggulangan kebakaran di perkotaan. Pemberian edukasi dilakukan melalui pengaturan, penyebarluasan standar teknis pendidikan dan, pelatihan, serta penyuluhan (Permen PU No. 20, 2009).

Manajemen penanggulangan bahaya kebakaran yang sesuai berdasarkan Kepmen PU No. 11 Tahun 2000 dengan rencana strategi pengamanan kebakaran pada lingkungan harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1. Ketentuan sebelum terjadi kebakaran yang dapat dilakukan sebagai berikut:
  - a. Melakukan perencanaan dan pemasangan sistem proteksi kebakaran pada lingkungan yang memenuhi ketentuan yang berlaku;
  - b. Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kondisi prasarana dan sarana penanggulangan bahaya kebakaran yang tersedia;
  - c. Melakukan pemeliharaan prasarana dan sarana penanggulangan bahaya kebakaran yang tersedia;
  - d. Melakukan program pelatihan kebakaran terpadu (*integrated fire drill*) secara berkala dalam penanggulangan bahaya kebakaran dan melakukan pemeriksaan pada kelompok bangunan secara sistematis

- dan tertib yang di koordinasikan bersama instansi pemadam kebakaran setempat; dan
- e. Menyusun dan melakukan penyuluhan tentang prosedur penyelamatan kebakaran (*Emergency Response Manual*).
2. Ketentuan saat terjadi kebakaran yang dapat dilakukan sebagai berikut:
    - a. Melakukan pemadaman dini sesuai dengan Prosedur Operasi Standar (POS) yang telah ditetapkan, antara lain: sistem dan prosedur notifikasi adanya kebakaran, alarm tahap awal dan prosedur komunikasi darurat;
    - b. Melakukan penyelamatan jiwa penghuni (evakuasi) sesuai prosedurnya dengan mengutamakan perlindungan terhadap keselamatan jiwa seluruh penghuni;
    - c. Memberikan laporan dan atau melakukan/komunikasi dengan Instansi pemadam kebakaran dalam rangka koordinasi tindakan pemadaman;
    - d. Mempersiapkan akses bagi mobil pemadam kebakaran; dan
    - e. Memberikan pertolongan darurat pada korban kebakaran
  3. Ketentuan Pasca Kebakaran yang dapat dilakukan sebagai berikut:
    - a. Melakukan pencatatan atas lokasi, jenis bangunan, pengguna/penghuni, korban, waktu dan perkiraan penyebab kebakaran;
    - b. Memberikan laporan kepada Instansi Pemadam Kebakaran Daerah terdekat atas terjadinya kebakaran sesuai catatan yang dilakukan; dan
    - c. Membantu Instansi berwenang dalam melakukan penelitian sebelum dilakukannya rehabilitasi dalam kelompok bangunan.

#### **2.4.5 Relawan Pemadam Kebakaran**

Dalam KEPMENDAGRI No. 364.1-306 Tahun 2020, jenis pelayanan dasar yang wajib diberikan oleh pemadam kebakaran adalah layanan penyelamatan dan evakuasi korban kebakaran yang wajib diterima oleh seluruh warga negara yang menjadi korban atau terdampak kebakaran dalam waktu tanggap (*response time*) 15 (lima belas) menit. Menyadari keterbatasan yang dihadapi pemerintah daerah dalam pencapaian target standar pelayanan minimal (SPM) dalam bentuk

perlindungan terhadap kebakaran oleh petugas pemadam kebakaran, sehingga dibentuk relawan pemadam kebakaran yang dibina oleh pemerintah daerah melalui Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan. Tujuan perlibatan relawan pemadam kebakaran dalam pencapaian SPM adalah untuk mencapai *response time*, penanggulangan dini kejadian kebakaran serta pencegahan dalam kerangka pengurangan risiko kebakaran. (KEPMENDAGRI No. 364.1-306, 2020).

Berdasarkan KEPMENDAGRI No. 364.1-306 Tahun 2020, Relawan Pemadam Kebakaran atau REDKAR adalah suatu organisasi sosial berbasis masyarakat yang secara sukarela berpartisipasi mewujudkan ketahanan lingkungan dari bahaya kebakaran, dibentuk secara nasional dari, oleh dan untuk warga masyarakat di lingkungan desa atau kelurahan. REDKAR mewadahi Satuan Relawan Kebakaran (Satlakar), Barisan Relawan Kebakaran (Balakar), ataupun kelompok relawan lainnya. Pembentukan REDKAR dilaksanakan atas inisiatif masyarakat dan dapat difasilitasi pemerintah daerah. Tujuan REDKAR yaitu meningkatkan peran serta masyarakat dalam pencegahan dan penanggulangan kebakaran dan penyelamatan, membantu pencapaian mutu layanan SPM sub urusan kebakaran, menciptakan sinergi antara Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan dengan masyarakat, serta meningkatkan ketahanan masyarakat dalam menghadapi bahaya kebakaran.

## **2.5 Penelitian Terdahulu**

Penelitian ini merujuk pada beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dapat ditinjau pada uraian berikut :

### **1. Jurnal “Kerentanan Bahaya Kebakaran di Kawasan Kampung Kota”.**

Jurnal oleh Asep Yudi Permana, Indah Susanti, dan Karto Wijaya. Ini mengidentifikasi kerentanan kebakaran dengan metode pendekatan spasial, analisis risiko bencana, dan mengidentifikasi area kerentanan kebakaran menggunakan analisis deskriptif. Penelitian ini menjadi acuan dalam mengidentifikasi kondisi permukiman terhadap bencana kebakaran. perbedaan dari penelitian ini yaitu metode penelitian.

2. Jurnal “Analisis Daerah Risiko Bencana Kebakaran di Kota Surabaya Menggunakan Sistem Informasi Geografis”.

Jurnal oleh Dinimiar Fitrah Saraswati dan Agung Budi Cahyono ini menganalisis daerah risiko bencana kebakaran dengan melakukan metode skoring dan pembobotan pada parameter yang telah ditentukan dan analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini menjadi acuan dalam analisis spasial. Perbedaan dari penelitian ini yaitu penentuan skoring dan bobot pada tiap variabel.

3. Jurnal “Analisis Upaya Pencegahan Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Perkotaan Kota Bandung, Studi Kasus Kelurahan Sukahaji”.

Jurnal oleh Saut Sagala, Praditya Adhitama, dan Donald G. Sianturi ini menganalisis skenario mitigasi bencana kebakaran pada kawasan permukiman perkotaan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini menjadi acuan dalam penentuan sampel dan perbedaan dari penelitian ini skenario mitigasi kebakaran.

4. Jurnal “Analisis Risiko Kebakaran Permukiman di Kecamatan Pasar Kliwon”.

Jurnal Nova Ari Darsono ini mengidentifikasi potensi kebakaran permukiman dengan variabel penelitian meliputi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap risiko kebakaran permukiman dan menggunakan analisis pengharkatan tidak berbobot. Penelitian ini menjadi acuan dalam pemilihan variabel berdasarkan faktor faktor yang berpengaruh terhadap potensi risiko bencana kebakaran dan pengharkatan tidak berbobot. Perbedaan dari penelitian ini yaitu penentuan sampel dan beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian.

5. Jurnal “Sistem Penanggulangan Kebakaran pada Permukiman Padat Perkotaan”.

Jurnal oleh Mariaty Pane ini bertujuan untuk melengkapi sistem penanggulangan kebakaran di permukiman padat perkotaan dengan menggunakan rumusan Model Chrunch dan teori tipologi perumahan masyarakat berpenghasilan rendah di perkotaan. Penelitian ini menjadi acuan

dalam pemberian nilai tolak ukur pada variabel dan penentuan tingkat potensi risiko bencana kebakaran.

Rangkuman dari penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini dapat ditinjau pada **Tabel 2.2** berikut:

**Tabel 2.2** Penelitian Terdahulu

<b>No</b>	<b>Nama Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Variabel</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil Penelitian</b>	<b>Sumber Literatur</b>
1	Asep Yudi Permana, Indah Susanti, dan Karto Wijaya	Kerentanan Bahaya Kebakaran di Kawasan Kampung Kota	Mengidentifikasi kerentanan kebakaran dan Mengidentifikasi kemampuan masyarakat terhadap bahaya kebakaran	Kepadatan Penduduk, Kualitas Bangunan, Kepadatan Bangunan, dan Kerapatan Jaringan Jalan.	Analisis Deskriptif Kualitatif	Tingkat risiko bencana kebakaran terhadap kerentanan bencana kebakaran.	Jurnal (2019)
2	Dinimiar Fitrah Saraswati dan Agung Budi Cahyono.	Analisis Daerah Risiko Bencana Kebakaran di Kota Surabaya Menggunakan Sistem Informasi Geografis	Tingkat risiko bencana kebakaran	Fungsi Bangunan, Kepadatan Penduduk, Kepadatan Bangunan, Kejadian Kebakaran, Lokasi Pos Pemadam Kebakaran, dan Lokasi Sumber Potensi Air.	Analisis Deskriptif Kualitatif	Tingkat risiko bencana kebakaran dan peta daerah risiko bencana kebakaran berdasarkan faktor kerentanan, kemampuan, dan tingkat bahaya kebakaran.	Jurnal (2017)

Lanjutan Tabel 2.2

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil Penelitian	Sumber Literatur
3	Saut Sagala, Praditya Adhitama, dan Donald G. Sianturi.	Analisis Upaya Pencegahan Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Perkotaan Kota Bandung, Studi Kasus Kelurahan Sukahaji	Menjelaskan komponen bahaya serta kerentanan kebakaran dan merumuskan skenario mitigasi kebakaran.	Kepadatan Bangunan, Persebaran Gudang LPG dan Industri Tahu, Material Atap dan Dinding, Lebar Jalan dan Sumber Air.	Analisis Deskriptif Kualitatif	Skenario mitigasi kebakaran berupa intervensi terhadap komponen risiko kebakaran.	Jurnal (2013)
4	Nova Ari Darsono	Analisis Risiko Kebakaran Permukiman di Kecamatan Pasar Kliwon	Mengetahui potensi kebakaran permukiman, Mengetahui kerentanan kebakaran permukiman, dan Mengetahui risiko kebakaran permukiman.	Tingkat Pemicu Kebakaran, Tingkat Perambatan Kebakaran, Aksesibilitas Pemadam Kebakaran, dan Ketersediaan Sumber Air Pemadam	Analisis Deskriptif Kualitatif	Tingkat potensi bencana kebakaran, tingkat kerentanan kebakaran, dan tingkat risiko kebakaran.	Jurnal (2012)



Lanjutan Tabel 2.2

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil Penelitian	Sumber Literatur
5	Mariaty Pane	Sistem Penanggulangan Kebakaran Pada Permukiman Padat Perkotaan	Mengidentifikasi sumber kebakaran, Mengidentifikasi kerentanan kebakaran, Mengidentifikasi ketahanan kawasan, dan Penilaian tingkat risiko kebakaran.	Kepadatan Bangunan, Persebaran Gudang LPG dan Industri Tahu, Material Atap dan Dinding, Lebar Jalan dan Sumber Air.	Analisis Deskriptif Kualitatif	Klasifikasi kelas tingkat risiko bencana kebakaran dan Bentuk mitigasi bencana kebakaran.	Jurnal (2011)

## 2.6 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini menggambarkan alur pikir yang didasari dengan isu dan permasalahan yang terjadi di lingkungan masyarakat, salah satu bencana yang sering terjadi dalam permukiman adalah kebakaran. Berdasarkan hal tersebut dianggap perlu untuk meneliti terkait dengan kondisi permukiman terhadap kebakaran, sarana dan prasarana pemadam, dan kapasitas masyarakat terhadap kerentanan kebakaran sehingga dapat menghasilkan arahan mitigasi yang sesuai dengan kondisi wilayah tersebut. Hasilnya diharapkan dapat mengurangi risiko kebakaran dan mewujudkan keselamatan dan keamanan terhadap bahaya kebakaran yang diatur pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 25/PRT/M/2008. Adapun gambaran kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 2.5** berikut ini:

**Gambar 2.5** Kerangka Konsep

