

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Permukiman

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 12 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman bahwa permukiman adalah bagian dari Lingkungan Hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan.

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. Permukiman Padat

Permukiman padat adalah permukiman yang mana tidak terdapat ruang terbuka hijau, kerapatan bangunan dan kepadatan penduduk nya sangat tinggi. Peningkatan jumlah penduduk pada

suatu daerah akan meningkatkan pula kebutuhan akan permukiman.

Menurut Nawaguna dan Viking (2003), kriteria permukiman padat penduduk/kumuh antara lain (Zebua, 2019) : a. Penampilan fisik bangunan yang miskin konstruksi. b. Pendapatan rendah akan mencerminkan status ekonomi seseorang; c. Kepadatan bangunan yang tinggi, jarak antar bangunan sangat kecil, maupun siteplan yang tidak terencana; d. Sistem sanitasi dalam kondisi buruk; e. Kondisi sosial yang buruk, seperti banyaknya tindakan kriminal; f. Jumlah masyarakat pendatang yang kontrak/sewa rumah sembarang yang tidak terkontrol. Tingkat kepadatan penduduk berpengaruh pada kepadatan permukiman di perkotaan akibat dari lahan perkotaan yang semakin terbatas. Menurut Suhaeni, 2010, dampak kepadatan penduduk tak hanya berpengaruh pada pemerintah, namun juga berpengaruh pada penduduk sebab ruang gerak masyarakat yang semakin terbatas sehingga interaksi sosialnya pun akan terbatas.

Kepadatan permukiman mengakibatkan berkurangnya ruang terbuka dan bahkan halaman bagi sebagian besar rumah warga. (Manurung, 2017) Kepadatan penduduk dapat mempengaruhi kualitas hidup penduduknya. Pada daerah dengan kepadatan yang tinggi, usaha peningkatan kualitas penduduk akan lebih sulit dilakukan. Hal ini menimbulkan permasalahan sosial ekonomi, kesejahteraan, Keamanan, ketersediaan lahan, air bersih dan kebutuhan pangan. Menurut (Charis Christiani, Pratiwi Tejo, 2014) salah satu dampak dari padatnya penduduk adalah semakin terbatasnya sumber-sumber kebutuhan pokok (pangan, sandang, papan yang layak) akibatnya sumber-sumber kebutuhan pokok tersebut tidak lagi sebanding dengan bertambahnya jumlah

penduduk.

2.3. Bencana Kebakaran

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 bahanbakar 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.

Klasifikasi kebakaran sesuai dengan bahan bakar yang terbakar dan bahan pemadaman untuk masing-masing kelas yaitu :

a. Kelas A

Termasuk dalam kelas ini adalah kebakaran pada bahan yang mudah terbakar biasa, misalnya : kertas, kayu, maupun plastic. Cara mengatasinya yaitu bisa dengan menggunakan air untuk menurunkan suhunya sampai di bawah titik penyulutan, serbuk kering untuk mematikan proses pembakaran atau menggunakan halogen untuk memutuskan reaksi berantai kebakaran.

b. Kelas B

Kebakaran pada kelas ini adalah yang melibatkan bahan cairan combustible dengan cairan flammable, seperti bensin, minyak tanah, dan bahan serupa lainnya. Cara

mengatasinya dengan bahan foam.

c. Kelas C

Kebakaran yang disebabkan oleh listrik yang bertegangan untuk mengatasinya yaitu dengan menggunakan bahan pemadaman kebakaran non konduktif agar terhindar dari sengatan listrik.

d. Kelas D

Kebakaran pada bahan logam yang mudah terbakar seperti titanium, aluminium, magnesium, dan kalium. Cara mengatasinya yaitu powder khusus kelas ini.

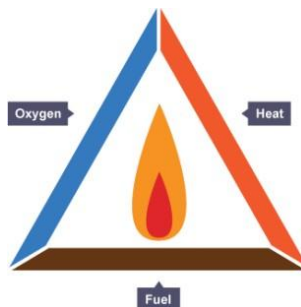
- 1) Dalam Keputusan Menteri Negeri No.20 Tahun 2009 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran dijelaskan bahwa tipe klasifikasi konstruksi yaitu Resiko kebakaran konstruksi tipe I (konstruksi tahan api) Bangunan yang dibuat dengan bahan tahan api (beton, bata dan lain-lain dengan bahan logam yang dilindungi) dengan struktur yang dibuat sedemikian, sehingga tahan terhadap peruntukan dan perambatan api.
- 2) Resiko kebakaran konstruksi tipe II dan IV (tidak mudah terbakar, konstruksi kayu berat). 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.

- 3) Resiko kebakaran konstruksi tipe III (biasa) bangunan dengan dinding luar bata atau bahan tidak mudah terbakar lainnya sedangkan bagian bangunan lainnya terdiri dari kayu atau bahan yang mudah terbakar.
- 4) Resiko kebakaran konstruksi tipe IV (kerangka kayu) Bangunan (kecuali bangunan rumah tinggal) yang strukturnya sebagian atau seluruhnya terdiri dari kayu atau bahan mudah terbakar yang tidak tergolong dalam konstruksi biasa (tipe III).

2.3.1. Teori Api

Api adalah suatu reaksi kimia (oksidasi) cepat yang terbentuk dari 3 unsur yaitu: panas, udara, dan bahan bakar yang menimbulkan atau menghasilkan panas dan cahaya

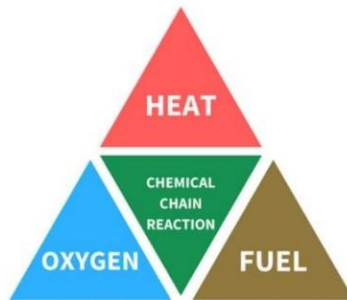
Tiga faktor yang mempengaruhi 8 keberadaan api telah terbentuk ke dalam segitiga api yaitu bahan bakar, panas, dan oksigen. Ketiga faktor tersebut merupakan sumber bahan bakar terciptanya api dan menjaga terjadinya api, jika salah satu faktor tidak ada maka api akan padam.



Gambar 2 1 Segitiga Api

Sumber : Faiz, 2017

Terdapat juga Teori Piramida Api (fire tetrahedron) yang 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.



Gambar 2 2 Piramida Api

Sumber : Faiz, 2017

Perlunya satu tindakan antisipasi agar terhindar dari dampak negatif yang dihasilkan dari api, dan agar terhindar dari ancaman kebakaran sangat di perlukan untuk penataan barang atau bahan yang mudah terbakar agar di letakkan jauh dari percikan api.

2.3.2. Tahapan Kebakaran

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

a. Tahap Permulaan

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

- b. Tahap Membara (Smoldering Stage)
Partikel pembakaran telah bertambah membentuk asap namun masih belum adanya nyala api atau panas yang signifikan.
- c. Tahap Nyala Api (Flame Stage)
Tercapainya titik nyala dan mulai membentuk api. Jumlah asap mulai berkurang sedangkan panas meningkat.
- d. 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.

2.3.3. 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 :

- 1. Kelas 1 yaitu bangunan hunian biasa merupakan satu atau lebih bangunan yang terbagia atas 2 (dua), yaitu:
 - a. 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.

- b. Kelas 1b yaitu rumah asrama/kost, rumah tamu, hotel, atau sejenis-nya dengan luas total lantai kurang dari 300 m² dan tidak ditinggali lebih dari 12 orang secara tetap dan tidak terletak di atas atau di bawah bangunan hunian lain dan bangunan kelas lain.
2. Kelas 2 yaitu bangunan hunian yang terdiri dari 2 atau lebih unit hunian yang masing-masing merupakan tempat tinggal terpisah.
3. 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 karyawankaryawannya.
4. 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.
5. 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.
6. Kelas 6 yaitu bangunan perdagangan yang merupakan bangunan toko atau bangunan lain yang digunakan untuk tempat melakukan penjualan barangbarang 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.

7. 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.
8. 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.
9. Kelas 9 yaitu bangunan umum adalah bangunan gedung yang dipergunakan untuk melayani kebutuhan masyarakat umum yang dibagi menjadi 2 (dua), yaitu :
 - a. Kelas 9a yaitu bangunan perawatan kesehatan, termasuk bagian-bagian dari bangunan tersebut yang berupa laboratorium.
 - b. 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.
10. Kelas 10 yaitu bangunan atau struktur yang bukan hunian yang terbagi atas :
 - a. Kelas 10a yaitu bangunan bukan hunian yang merupakan garasi pribadi, carport, atau sejenisnya.

- b. Kelas 10b yaitu struktur yang berupa pagar, tonggak, antena, dinding penyangga atau dinding yang berdiri bebas, kolam renang, atau sejenisnya.

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.

2.3.4. Kebakaran Permukiman

Kebakaran permukiman adalah kejadian nyala api pada permukiman masyarakat yang disebabkan oleh faktor kelalaian dan arus pendek, yang pada umumnya kejadian kebakaran disebabkan oleh faktor manusia yaitu karena kecerobahan, ketidaktahuan, dan ketidakpedulian terhadap alat masak, listrik, dan benda-benda lainnya.

Penyebab kebakaran permukiman sangat beragam, antara lain:

- a. Peralatan masak, baik gas, kompor minyak tanah, maupun listrik yang dapat menyebabkan kebakaran.
- b. Instalasi listrik perumahan dikarenakan pemasangan tidak sempurna, alat atau instalasi yang tidak standar.
- c. Perilaku penghuni, misalnya merokok sembarangan atau menggunakan peralatan listrik yang berlebihan melampaui batas yang aman.

Kebakaran di area perumahan memiliki karakter seperti berikut :

- a. Bahan padat seperti kayu atau bahan bangunan, kain dan kertas.
- b. Terbatasnya media pemadam, khususnya sumber air yang memadai.
- c. Jenis api yang terbuka, sehingga penjaralan api lebih cepat karena jarak bangunan dan bahan yang terbakar mendorong intensitas api.
- d. Sulitnya akses penanggulangan kebakaran, contohnya akses mobil pemadam.

2.4. Kerentanan Bencana Kebakaran

Kerentanan merupakan suatu penurunan ketahanan terhadap pengaruh dari luar yang dapat mengancam kehidupan, mata pencaharian, infrastruktur, serta kegiatan ekonomi masyarakat. Kerentanan memiliki kaitan dengan bencana yang dapat menghasilkan kondisi resiko, apabila dalam kondisi tersebut tidak berjalan dengan baik (Wignyosukarto, 2011).

Menurut International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) dalam Pratiwi (2012) menyatakan bahwa kerentanan bencana kebakaran di tentukan berbagai faktor-faktor yaitu fisik, ekonomi, dan sosial sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap bencana.

1) Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik adalah penggambaran kondisi fisik terhadap suatu bahaya atau bencana yang dapat menjadi kekurangan pada lokasi yang dapat menjadi rawan bencana.

Adapun indikator kerentanan fisik seperti kepadatan bangunan, material yang di gunakan untuk mebuat bangunan, persentase kawasan terbangun, lebar jalan, persentase bangunan konstruksi darurat dan jaringan PDAM.

2) Kerentanan Sosial

Kerentanan Sosial adalah penggambaran pada kondisi tingkat kerapuhan pada masyarakat dalam menghadapi bencana sehingga dapat mempengaruhi kerentanan terhadap ancaman bencana seperti kepadatan penduduk, persentase penduduk usia tua, balita dan wanita, laju pertambahan penduduk.

3) Kerentanan Ekonomi

Kerentanan Ekonomi menggambarkan tingkat ekonomi dalam menghadapi ancaman bencana. Dimana umumnya masyarakat berpenghasilan rendah atau kurang mampu dapat menjadi lebih rentan dalam menghadapi bencana.

4) Kerentanan Lingkungan

Kerentanan Lingkungan menggambarkan hidup suatu masyarakat sangat mempengaruhi kerentanan. Di mana masyarakat yang tinggal pada wilayah yang rentan bencana akibat sering terjadi bencana di daerah tersebut.

Adapun elemen yang terdapat di sekitar masyarakat yang dapat memiliki tingkat kerentanan dalam menghadapi ancaman bencana dapat berupa:

- a. Ekonomi, seperti tingkat pendapatan masyarakat yang tidak stabil atau tidak adanya tabungan mencukupi.

- b. Lingkungan, seperti ketergantungan pada sumber daya alam yang terbatas jumlahnya.
- c. Fisik, seperti rancangan struktural dan material bangunan rumah dalam menghadapi bencana.
- d. Sosial, seperti kurangnya keterampilan dan pengetahuan, persentase terhadap gender tertentu, usia lanjut dan usia yang terlalu muda, atau kehidupan dengan penyakit.

Kerentanan suatu wilayah terhadap bencana kebakaran dipengaruhi oleh:

- a. Kerentanan Fisik (infrastruktur) adalah faktor yang dipengaruhi oleh tingkat kerusakan terhadap fisik bangunan apabila ada terjadinya bencana tertentu dengan dilihat dari berbagai indikator yaitu persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, persentase bangunan konstruksi darurat, jaringan listrik, lebar jalan, jaringan telekomunikasi, ketersediaan sumber air
- b. Kerentanan Sosial adalah faktor yang di pengaruhi oleh tingkat kerentanan terhadap keselamatan atau kesehatan masyarakat terhadap bencana. Adapun indikator kerentanan social yaitu seperti kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia tuabalita dan penduduk wanita.
- c. Kerentanan Ekonomi adalah faktor yang di pengaruhi oleh besarnya kerugian atau rusaknya kegiatan perekonomian yang diakibatkan oleh bencana terhadap masyarakat di daerah sekitar bencana. Kemudian indikator kerentanan ekonomi yaitu tingginya persentase rumah tangga

berpenghasilan rendah dan persentase penduduk yang bekerja pada sektor informal.

2.5. Mitigasi Bencana

Menurut UU 24 Tahun 2007, mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Tujuan mitigasi bencana yaitu :

1. Mengurangi dampak yang ditimbulkan, khususnya bagi penduduk.
2. Sebagai landasan untuk perencanaan pembangunan.
3. Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi serta mengurangi dampak atau resiko bencana, sehingga masyarakat dapat hidup dan bekerja dengan aman.

Dalam melakukan tindakan mitigasi bencana, langkah awal yang kita harus lakukan ialah melakukan kajian resiko bencana terhadap kawasan tersebut. Dalam menghitung resiko bencana sebuah daerah kita harus mengetahui Bahaya (hazard), Kerentanan (vulnerability) dan kapasitas (capacity) suatu wilayah yang berdasarkan pada karakteristik kondisi fisik dan wilayahnya.

Resiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. , akibat kombinasi dari bahaya, kerentanan, dan kapasitas dari daerah yang bersangkutan.

Mitigasi bencana terbagi menjadi 2 jenis, yaitu :

- a. Mitigasi Struktural adalah upaya mengurangi kerentanan (vulnerability) terhadap bencana dengan cara memperkuat bangunan dan infrastruktur terhadap bahaya melalui building codes, engineering design, dan pelaksanaan konstruksi untuk pengembangan daya tahan bangunan terhadap ancaman bahaya.
- b. Mitigasi Non-Struktural merupakan upaya mengurangi dampak bencana melalui regulasi atau kebijakan seperti pembuatan.

2.5.1. Sistem Proteksi Kebakaran

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

1. Perencanaan Tapak Proteksi Kebakaran

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

a. 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.

Setiap bagian dari bangunan selain bangunan hunian biasa, akses mobil pemadam 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 hunia 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. 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 :

- a. 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 penjalaran api ke ruangan yang bersebelahan dan dinding yang mampu mencegah penjalaran panas pada dinding bangunan yang bersebelahan.
- b. Tipe B: Konstruksi dengan elemen struktur pembentuknya mampu menahan api dan mampu

mencegah penjaran kebakaran ke ruang-ruang yang bersebelahan di dalam bangunan dan dinding luar mampu mencegah penjaran kebakaran dari luar bangunan.

- c. Tipe C Konstruksi dengan komponen struktur bangunannya terbentuk dari bahan yang dapat terbakar dan tidak dimaksudkan untuk mampu menahan secara struktural terhadap kebakaran.

3. 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.

a. 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.

b. 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 :

- 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 CO₂ sesuai dengan penggunaannya terhadap jenis kebakaran yang dihadapi.
- 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.

2.6. 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

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 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.
- c. Waktu mempersiapkan peralatan di lokasi kebakaran sampai dengan siap melakukan pemadaman api selama 5 menit.

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.
- 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 diletakan dibagian luar gedung yang jumlah dan peletakannya 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.

2.7. Penelitian Terdahulu

Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil
1	Analisis Risiko Kebakaran Permukiman di Kecamatan PasarKliwon	Mengetahui potensi kebakaran permukiman, Mengetahui kerentanan kebakaran permukiman, dan Mengetahui risiko kebakaran permukiman	Tingkat pemicu kebakaran, Tingkat perambatan kebakaran, dan Ketersediaan sumber air pemadam	Analisis Deskriptif Kualitatif	Tingkat potensi bencana kebakaran, tingkat kerentanan kebakaran, dan tingkat risiko kebakaran

No	Judul Penelitian	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil
2	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.
3	Kerentanan Bahaya Kebakaran di Kawasan Kampung Kota	Mengidentifikasi kerentanan kebakaran dan Mengidentifikasi kemampuan masyarakat terhadap bahaya kebakaran	Kepadatan Penduduk, Kualitas Bangunan, Kepadatan Bangunan, dan Kerpata Jaringan Jalan	Analisis Deskriptif Kualitatif	Tingkat risiko bencana kebakaran terhadap kerentanan bencana kebakaran.

No	Judul Penelitian	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil
4	Penataan Permukiman Kumuh Rawan Bencana Kebakaran Di Kelurahan Lingkas Ujung Kota Tarakan	Mengidentifikasi karakteristik permukiman kumuh di Kelurahan Lingkas Ujung Kota Tarakan beserta kerawanan kebakaran permukiman dan rencana penanganannya	Kepadatan bangunan, aksesibilitas, kondisi fisik bangunan dan sumber air	Analisis Deskriptif Kualitatif	Karakteristik permukiman Kelurahan Lingkas Ujung merupakan permukiman kumuh dengan tingkat bencana kebakaran dipengaruhi oleh kepadatan bangunan, aksesibilitas, struktur bangunan dan sumber air sehingga perlu adanya penataan kawasan permukiman kumuh jangka pendek untuk masalah kebakaran dan sanitasi, kemudian rencana jangka Panjang dengan peremajaan kawasan

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2024

2.8. Landasan Penelitian

- a. **Saut Sagala, Praditya Adhitama, dan Donald G. Sianturi. Analisis Upaya Pencegahan Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Perkotaan Kota Bandung, Studi Kasus Kelurahan Sukahaji**

Tujuan dari penelitian tersebut yaitu Menjelaskan komponen bahaya serta kerentanan kebakaran dan merumuskan skenario mitigasi kebakaran. Variabel yang digunakan Kepadatan Bangunan, Persebaran Gudang LPG dan Industri Tahu, Material Atap dan Dinding, Lebar Jalan dan Sumber Air. Dengan hasil penelitian Skenario mitigasi kebakaran berupa intervensi terhadap komponen risiko kebakaran.

- b. **Dinimiar Fitrah Saraswati dan Agung Budi Cahyono. Analisis Daerah Risiko Bencana Kebakaran di Kota Surabaya Menggunakan Sistem Informasi Geografis**

Tujuan dari penelitian tersebut yaitu Tingkat risiko bencana kebakaran. Variabel yang digunakan Fungsi Bangunan, Kepadatan Penduduk, Kepadatan Bangunan, Kejadian Kebakaran, Lokasi Pos Pemadam Kebakaran, dan Lokasi Sumber Potensi Air. Dengan hasil penelitian Tingkat risiko bencana kebakaran dan peta daerah risiko bencana kebakaran berdasarkan faktor kerentanan, kemampuan, dan tingkat bahaya kebakaran.

- c. **Dimas Andhi Ismawan, Skripsi : Kajian Kerentanan Kawasan Pemukiman Padat Terhadap Bencana Kebakaran di Kecamatan Tambora, Jakarta Barat. Univ. Diponegoro, Semarang 2008.**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kerentanan kawasan permukiman padat terhadap bencana kebakaran di Kecamatan Tambora dengan menganalisis jangkauan pelayanan prasarana pemadam kebakaran, menganalisis lokasi kerentanan fisik ruang kawasan terhadap bencana kebakaran, Menganalisis lokasi pemicu kebakaran, serta menganalisis jangkauan pelayanan teknis pemadaman. Dengan hasil penelitian didapatkan sumber-sumber dan kerentanan yang ada pada wilayah penelitian dan ketahanan kawasan yang dapat digunakan dalam rangka memproteksi kawasan terhadap bencana kebakaran.