ISSN 2809 –641X

EVALUASI AKSES PEMADAM DAN EVAKUASI PADA PERMUKIMAN PADAT DI KELURAHAN PUTAT JAYA SURABAYA

Nadya Salsabila Setiabudi[1], Maziya Kalyca Cahyono[1], Desi Fourtuningrum[1], Sinta Ayu Lestari[1], Laila Amuritha Azzah[1], Yusvika Ratri Harmunisa[1]

[1]Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Jl. Raya Rungkut Madya, Surabaya

Email korespondensi : 24051010070@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Daerah pemukiman yang padat di Surabaya, terutama di Kelurahan Putat Jaya Kecamatan Sawahan menghadapi ancaman tinggi terhadap keselamatan penghuni dan kerugian fisik maupun material akibat kejadian kebakaran. Ini disebabkan oleh kepadatan bangunan yang sangat tinggi dan keberadaan gang-gang sempit yang membuat akses armada pemadam kebakaran serta jalur penyelamatan bagi warga menjadi terhambat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian akses pemadam kebakaran dan jalur evakuasi berdasarkan standar keselamatan yang berlaku untuk bangunan dan lingkungan yang telah diatur pada Permen PUPR No. 26/PRT/M/2008 Tahun 2008. Metode yang dipakai adalah kualitatif-deskriptif yang mencakup observasi langsung di lapangan untuk memetakan dimensi jalur, kendala fisik yang ada, serta ketersediaan titik hidran. Selain itu, analisis spasial juga dilakukan untuk menentukan jarak evakuasi menuju lokasi aman demi menjamin keselamatan warga. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa 80% jalur di Putat Jaya belum memenuhi syarat minimal lebar untuk akses armada pemadam kebakaran dan juga kurangnya tanda evakuasi yang mencolok. Oleh karena itu, diperlukan rekomendasi untuk penataan lingkungan serta penguatan sistem perlindungan kebakaran agar meningkatkan ketahanan kawasan terhadap bencana.

Kata-kunci: Akses Pemadam Kebakaran; Aksesibilitas; Jalur Evakuasi; Permukiman Padat; Putat Jaya

EVALUATION OF FIRE FIRE ACCESS AND EVACUATION IN DENSE SETTLEMENTS IN PUTAT JAYA SUB-DISTRICT, SURABAYA

ABSTRACT

Densely populated residential areas in Surabaya, especially in Putat Jaya Village, Sawahan District, face high threats to the safety of residents and physical and material losses due to fire incidents. This is due to the very high building density and the presence of narrow alleys that hamper access for firefighters and rescue routes for residents. This study aims to evaluate the suitability of firefighter access and evacuation routes based on applicable safety standards for buildings and the environment as stipulated in PUPR Ministerial Regulation No. 26/PRT/M/2008 of 2008. The method used is qualitative-descriptive which includes direct observation in the field to map the route dimensions, existing physical obstacles, and the availability of fire hydrants. In addition, spatial analysis is also conducted to determine the evacuation distance to a safe location to ensure the safety of residents. The results of this study indicate that 80% of the routes in Putat Jaya do not meet the minimum width requirements for firefighter access and also lack prominent evacuation signs. Therefore, recommendations are needed for environmental planning and strengthening the fire protection system to increase the area's resilience to disasters.

Keywords: Firefighter Access; Accessibility; Evacuation Route; Densely Built-Up Area; Putat Jaya

PENDAHULUAN

Permukiman padat penduduk di kawasan perkotaan adalah salah satu tantangan utama dalam pengelolaan risiko bencana di Indonesia (Perkim, 2021). Surabaya, sebagai pusat ekonomi di Jawa Timur menunjukkan perkembangan wilayah yang sangat aktif yang mengakibatkan terbentuknya area pemukiman dengan kepadatan bangunan yang sangat tinggi. Kelurahan Putat Jaya, yang secara historis dikenal sebagai kawasan yang padat di Kecamatan Sawahan, menjadi sorotan karena kerentanannya terhadap risiko kebakaran yang disebabkan oleh keterbatasan akses dan morfologi wilayah yang rumit.

Urgensi penataan di wilayah ini semakin nyata jika meninjau aspek demografinya. Di Surabaya, Kelurahan Putat Jaya yang berada di Kecamatan Sawahan mendapat perhatian khusus karena morfologi yang rumit. Dalam rangka program Kelurahan Cinta Statistik (Kelurahan Cantik), data demografis menunjukkan bahwa Kelurahan Putat Jaya memiliki jumlah penduduk sebanyak 47.096 orang, yang terdiri dari 23.469 pria dan 23.627 wanita. Tingginya jumlah penduduk yang terakumulasi dalam area pemukiman yang terbatas ini menciptakan tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi, yang sejalan dengan meningkatnya risiko kehilangan nyawa jika bencana kebakaran terjadi.

Besarnya populasi tersebut sayangnya tidak disertai dengan infrastruktur keamanan yang memadai. Kebakaran menjadi salah satu jenis bencana yang paling kerap muncul di kawasan pemukiman yang padat (Sulistinah, 2021). Berdasarkan informasi dari Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan (DPKP) Surabaya, tantangan utama dalam penanganan kebakaran adalah lambatnya respons yang disebabkan oleh kesulitan armada untuk melewati jalan-jalan sempit. Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008, setiap daerah permukiman diwajibkan memiliki akses jalan yang cukup untuk mobil pemadam kebakaran, dengan lebar minimal 3,5 hingga 4 meter. Namun, kenyataannya di Kelurahan Putat Jaya menunjukkan banyaknya jalur yang lebar aksesnya di bawah ketentuan yang ditetapkan, ditambah lagi dengan berbagai rintangan seperti parkir kendaraan dan aktivitas perdagangan.

Selain isu akses armada, kepadatan ini juga mengancam keefektifan rute evakuasi masyarakat. Dalam keadaan darurat, puluhan ribu penduduk di Putat Jaya memerlukan jalur penyelamatan yang tidak terhalang dan petunjuk yang jelas untuk sampai ke lokasi kumpul yang aman. Tanpa peninjauan terhadap rute-rute tersebut, kemungkinan kegagalan dalam evakuasi mandiri menjadi sangat tinggi.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melaksanakan penilaian komprehensif mengenai aksesibilitas dari layanan pemadam kebakaran serta efektivitas jalur evakuasi di wilayah Kelurahan Putat Jaya. Dengan menggabungkan data demografi terkini serta analisis spasial secara langsung, studi ini berupaya untuk mengidentifikasi titik-titik kritis dan memberikan saran mengenai pengelolaan lingkungan yang berdasar pada ketahanan kawasan. Temuan dari evaluasi ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam memperkuat sistem perlindungan terhadap kebakaran untuk memastikan keselamatan puluhan ribu penduduk di Kelurahan Putat Jaya.

Berdasarkan situasi yang ada di lapangan serta adanya celah dalam regulasi yang telah dijelaskan, inti masalah dalam kajian ini terfokus pada seberapa sesuai dimensi dan kondisi jalur akses untuk mobil pemadam kebakaran di Kelurahan Putat Jaya jika disandingkan dengan ketentuan dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008. Masalah ini kemudian berkembang menjadi pertanyaan tentang seberapa efisien jalur evakuasi dan ketersediaan fasilitas untuk menyelamatkan kehidupan bagi 47.096 penduduk di Kelurahan Putat Jaya saat menghadapi risiko kebakaran. Selain itu, sangat penting untuk mengenali apa saja rintangan fisik dan spasial yang menjadi penghalang utama dalam meningkatkan akses pemadam kebakaran dan jalur evakuasi di kawasan permukiman yang padat itu. Pada akhirnya, seluruh isu ini berujung pada bagaimana merancang rekomendasi tata lingkungan yang tepat untuk memperkuat ketahanan di area Kelurahan Putat Jaya dengan mempertimbangkan integrasi antara data statistik kawasan dan keadaan nyata di lapangan.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian dimensi dan keadaan jalur akses bagi armada pemadam kebakaran di Kelurahan Putat Jaya dengan standar teknis yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008. Lebih spesifik lagi, penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas jalur evakuasi serta ketersediaan fasilitas untuk menyelamatkan jiwa yang mendukung populasi sebanyak 47.096 jiwa selama situasi darurat kebakaran. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai hambatan fisik

dan kendala ruang lainnya yang dapat mengganggu kelancaran akses bagi armada pemadam serta proses evakuasi mandiri penduduk di daerah permukiman yang padat tersebut. Dengan semua analisis ini, tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk merumuskan rekomendasi penataan lingkungan yang terpadu dengan harapan meningkatkan ketahanan dan kesiapsiagaan Kelurahan Putat Jaya dalam menghadapi ancaman bencana kebakaran di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengevaluasi sistem perlindungan terhadap kebakaran, kemudahan akses kendaraan pemadam kebakaran, serta jalur evakuasi di wilayah permukiman yang padat di Kelurahan Putat Jaya, Kecamatan Sawahan, Kota Surabaya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan studi literatur terhadap berbagai dokumen yang relevan, seperti peraturan pemerintah, jurnal ilmiah, serta artikel penelitian, dan juga melalui observasi serta pengumpulan data langsung di lapangan untuk memahami kondisi nyata, jalur akses, serta hambatan fisik yang dihadapi oleh armada pemadam kebakaran.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi tingkat kemampuan akses jalur pemadam serta seberapa efektif jalur evakuasi yang tersedia saat ini. Hasil analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi berbagai masalah terkait keselamatan kebakaran di wilayah tersebut, serta menyusun rekomendasi taktis dalam merancang lingkungan sekitar agar lebih mudah dijangkau oleh petugas, lebih efektif dalam proses evakuasi, dan lebih siap menghadapi risiko bencana kebakaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

KONDISI EKSISTING DAN KARAKTERISTIK SPASIAL KELURAHAN PUTAT JAYA

Kelurahan Putat Jaya yang berada di Kecamatan Sawahan, Kota Surabaya, adalah salah satu area permukiman dengan tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi, dengan jumlah penduduk mencapai 47.096 jiwa. Kawasan ini dicirikan oleh pola bangunan yang rapat dengan ketersediaan ruang terbuka yang relatif terbatas. Jarak antarbangunan di sebagian besar area juga relatif dekat, bahkan beberapa bangunan berdiri saling berhimpitan tanpa ruang pemisah yang memadai. Kondisi tersebut membentuk karakter lingkungan permukiman yang padat dan berkembang sesuai dengan kebutuhan warga setempat.

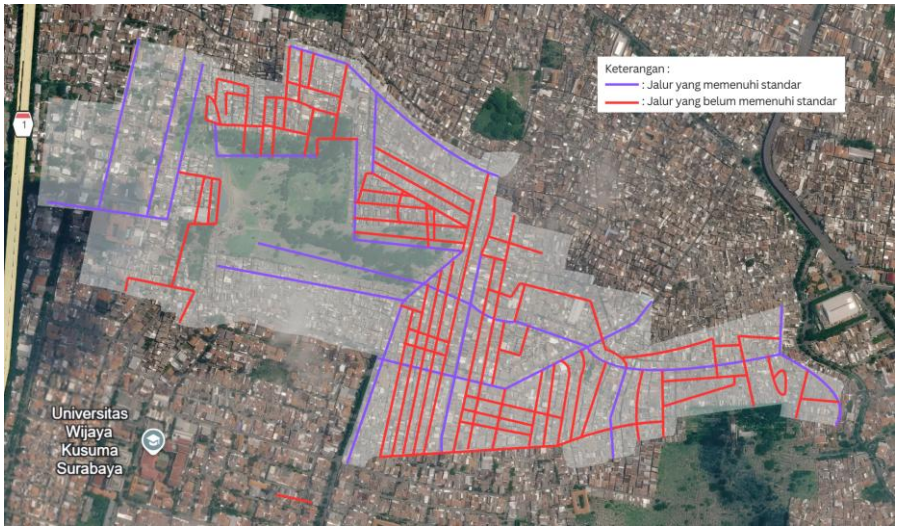


Peta Wilayah Kelurahan Putat Jaya
(Sumber: Google Earth)

Batas Wilayah Utara : Banyu Urip

Batas Wilayah Selatan : Pakis
Batas Wilayah Barat : Dukuh Kupang
Batas Wilayah Timur : Darmo

Selain kepadatan bangunan, ciri khas suatu wilayah juga terlihat dari jaringan jalan lingkungan yang tumbuh secara alami seiring berkembangnya pemukiman. Jaringan jalan tersebut terutama terdiri dari gang-gang dengan lebar bervariasi dan digunakan sebagai akses utama untuk berbagai kegiatan sehari-hari oleh masyarakat. Pola sirkulasi yang terbentuk cenderung tidak teratur karena berkembang perlahan sesuai dengan kebutuhan warga. Karakteristik fisik dan spasial tersebut memberikan gambaran mengenai kondisi eksisting kawasan yang menjadi dasar dalam evaluasi akses pemadam kebakaran dan jalur evakuasi di Kelurahan Putat Jaya.



***Mapping Jalur Wilayah Kelurahan Putat Jaya Sesuai* Permen PUPR No. 26/PRT/M/2008 Tahun 2008**
(Sumber: Google Earth dan Analisa Penulis)

STANDARISASI DIMENSI JALUR AKSES PEMADAM KEBAKARAN

Evaluasi aksesibilitas kendaraan penyelamat dilakukan dengan membandingkan kondisi nyata lebar koridor sirkulasi di Kelurahan Putat Jaya dengan ketentuan teknis dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008. Berdasarkan aturan yang berlaku, jalur lingkungan harus menyediakan akses yang memudahkan mobil pemadam kebakaran bergerak sendiri, dengan lebar jalur minimal 3,5 hingga 4,0 meter dan tinggi langit-langit minimal 4,2 meter.

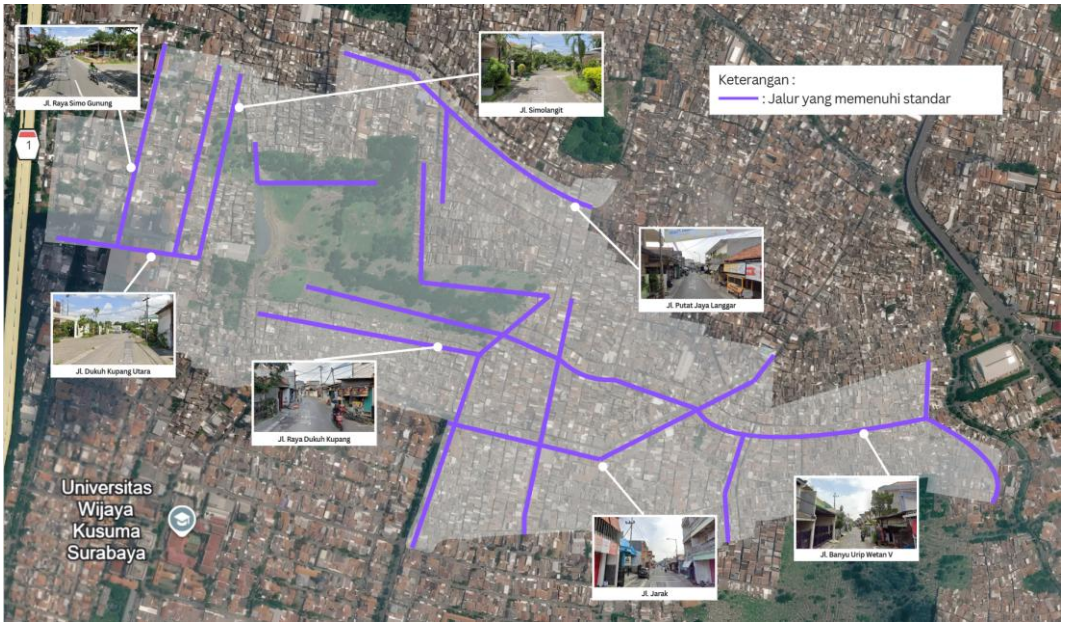
No.	Standar Akses Pemadam Kebakaran(Permen PUPR No. 26/PRT/M/2008)	Kondisi Eksisting Jaringan Jalan Kelurahan Putat Jaya, Surabaya	Status Kesesuaian	Rekomendasi Terkait Kondisi Eksisting Jaringan Jalan Kelurahan Putat Jaya, Surabaya

1.	**Lebar Jalur:** Minimal 3,5 – 4,0 meter untuk manuver dan jalur melintas armada mobil pemadam kebakaran lingkungan.	• Hanya 20% jalur (berupa jalan utama kawasan) yang memenuhi standar teknis.  • Sebanyak 80% berupa koridor gang sempit dengan dimensi lebar antara 1,5 – 2,5 meter. 	Tidak sesuai	Menggunakan armada pemadam kebakaran berukuran kecil (sepeda motor pemadam atau mobil pemadam lingkungan yang lebih ramping) yang dapat bermanuver pada koridor gang dengan lebar 1,5–2,5 meter.
2.	**Bebas Hambatan (*Obstacle Free*):** Jalur sirkulasi untuk evakuasi dan pemadaman harus bebas dari segala bentuk rintangan fisik permanen maupun temporer.	• Terhambat oleh alih fungsi jalur menjadi tempat parkir kendaraan pribadi roda dua dan roda empat.  • Adanya kendala elemen arsitektural seperti kanopi rendah dan tangga luar bangunan yang menjorok.	Tidak sesuai	Larangan aturan parkir kendaraan pribadi di badan jalan yang menghambat jalur evakuasi.
3.	**Radius Putaran:** Tikungan harus memiliki radius putar minimal 10 hingga 12 meter agar dapat diakses oleh mobil pemadam kebakaran saat melakukan manuver.	• Sirkulasi lingkungan terbentuk secara alami dan tidak teratur. • Tipe tikungan antar gang membentuk sudut siku yang tajam sebesar 90 derajat dengan radius putar yang sangat sempit, kurang dari 3 meter. 	Tidak sesuai	Melebarkan area tikungan dan mengurangi hambatan di sudut jalan agar kendaraan pemadam kebakaran dapat berbelok dengan lebih mudah. Pada lokasi yang tidak memungkinkan pelebaran, dapat dibuat area putar (turning area) pada titik tertentu.

4.	**Kedekatan ke Akses Utama:** Fasilitas gedung harus dibangun dengan cara yang memperhatikan jarak antara titik akses mobil pemadam kebakaran dengan pintu masuk utama atau gerbang agar jarak tersebut tidak terlalu jauh dari jalur evakuasi.	Masih banyak bangunan yang belum memenuhi standar tersebut karena berada cukup jauh di dalam gang kecil yang sulit diakses oleh kendaraan pemadam kebakaran. 	Tidak sesuai	Meningkatkan konektivitas gang menuju jalan utama, menyediakan jalur akses darurat, serta memastikan jalur evakuasi bebas hambatan sehingga kendaraan pemadam dapat menjangkau lokasi kebakaran lebih cepat.
5.	**Kekuatan Jalan:** Konstruksi jalan akses harus mampu menahan beban kendaraan pemadam api yang memiliki berat kotor minimal 20 ton.	Mayoritas perkerasan jalan di dalam gang hanya menggunakan bahan paving block atau rabat beton yang tipis, yang dirancang khusus untuk kendaraan beroda dua. 	Tidak sesuai	Melakukan peningkatan kualitas konstruksi jalan melalui perkerasan beton atau penguatan struktur jalan pada jalur yang menjadi akses kendaraan darurat agar mampu menahan beban kendaraan pemadam kebakaran
6.	**Jalur Tempuh Petugas:** Jika bangunan berada cukup jauh dari jalan raya umum, maka harus dibuat jalur khusus yang memadai agar petugas bisa masuk dan menurunkan alat-alatnya sampai ke titik terjauh bangunan tersebut**.**	Karena titik api berada cukup jauh di dalam gang, petugas harus mengatur selang secara manual dari jarak jauh karena mobil pemadam tidak bisa masuk. 	Tidak sesuai	Perlu dilakukan peningkatan akses menuju kawasan permukiman melalui pelebaran gang pada jalur utama dan penataan hambatan di sepanjang jalur evakuasi agar petugas pemadam kebakaran dapat menjangkau lokasi kejadian dengan lebih cepat dan efektif.
7.	**Saf Khusus Pemadam Kebakaran:** Bangunan yang tingginya cukup besar harus memiliki saf, yaitu ruangan vertikal khusus untuk petugas pemadam kebakaran, yang dilengkapi dengan	Bangunan publik bertingkat di daerah yang sudah ada belum ada jalur khusus, jalur vertikal hanya bisa diakses menggunakan tangga biasa.	Tidak sesuai	Bangunan bertingkat perlu dilengkapi dengan tangga darurat dan jalur evakuasi yang memenuhi standar keselamatan kebakaran untuk mendukung akses petugas dalam keadaan darurat.

	tangga kebakaran dan lift kebakaran khusus**.**			
8.	**Bukaan Penyelamatan (Access Panel):** Fasilitas atau dinding bangunan harus dilengkapi dengan panel atau celah kaca yang bisa dipatahkan dari luar oleh petugas, agar memudahkan evakuasi dan pengaturan udara di setiap lantai.	Fasad bangunan komersial atau tempat tinggal tidak dilengkapi dengan panel kaca khusus untuk akses darurat. Ventilasi utama ditutupi dengan kisi besi yang mempersulit petugas pemadam kebakaran dalam proses evakuasi. 	Tidak sesuai	Fasad bangunan perlu dilengkapi dengan panel akses darurat yang dapat digunakan petugas pemadam kebakaran untuk mendukung proses penyelamatan dan evakuasi.
9.	**Lokasi Hidran:** Harus ada hidran di halaman atau pilar air pemadam yang tersebar merata di area luar gedung, terutama dekat jalur yang digunakan oleh truk pemadam masuk.	Distribusi hidran pilar di kota sangat sedikit dengan jarak antara satu hidran dan yang lain lebih dari 200 meter yang membuat efektivitasnya tidak berfungsi karena fisik hidran tertutup akibat aktivitas perdagangan warga. 	Tidak sesuai	Perlu penambahan dan pemerataan distribusi hidran pada titik-titik strategis agar sumber air pemadaman dapat diakses secara cepat dan efektif saat terjadi kebakaran.

10.	**Kelengkapan Alat Pemadam Api Ringan:** Gedung wajib dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran yang sudah terpasang dan memiliki sambungan siamese di bagian luar. Titik ini harus diletakkan di tempat yang bisa dengan mudah dijangkau dan diisi oleh mobil pemadam kebakaran.	Di fasilitas umum di lingkungan permukiman yang sudah ada, tidak ditemukan adanya alat pemadam api ringan pada bangunan. 	Tidak sesuai	Setiap bangunan harus menyediakan alat pemadam api ringan minimal 1 (satu) unit seperti APAR. Letakan di tempat yang terlihat dan mudah dijangkau agar tidak ada hambatan saat keadaan darurat. Pastikan setiap penghuni memiliki pengetahuan dasar tentang cara penggunaan alat pemadam api ringan.



Mapping Jalur Wilayah Kelurahan Putat Jaya Yang Sesuai **Permen PUPR No. 26/PRT/M/2008**
(Sumber: Google Earth dan Analisa Penulis)



***Mapping Jalur Wilayah Kelurahan Putat Jaya Yang Belum Sesuai* Permen PUPR No. 26/PRT/M/2008**
(Sumber: Google Earth dan Analisa Penulis)

Evaluasi Jalur Untuk Evakuasi Penghuni Dan Sistem Proteksi Kebakaran

Di Sepanjang jalur gang area pemukiman, tidak terlihat penanda (*signage*) yang menjelaskan arah untuk jalur evakuasi. Kurangnya tanda-tanda ini dapat menyebabkan kebingungan di sekitar ruang serta pengalaman halusinasi visual bagi penduduk yang terpapar asap tebal. Dalam ruangan yang gelap gulita tanpa penerangan darurat, korban mengalami halusinasi visual yang intens. Di tengah kepulan asap dan suara ledakan keras (yang terdengar mirip tembakan), korban merasa bingung dan berpikir ada kejadian perampokan, bukan kebakaran. Jalur evakuasi di bangunan tersebut juga sangat terbatas dan hanya memiliki satu pintu dari kamar korban yang langsung menuju ke bawah. Evakuasi darurat berhasil dilakukan oleh petugas pemadam kebakaran yang langsung membawa korban turun dengan selamat.

Sebagai bentuk pertanggungjawaban atas kesulitan akses mobil pemadam masuk ke dalam gang, keberadaan hidran pilar di area Putat Jaya menjadi sangat penting. Dalam kejadian kebakaran di gym tersebut, Pemerintah Kota dan Dinas Pemadam Kebakaran mengerahkan respon yang masif dengan menerjunkan sekitar 7 unit mobil pemadam, ambulans, dan tim medis dari dinas kesehatan untuk mengendalikan api agar tidak menyebar ke sisi kanan, kiri, maupun belakang bangunan. Proses pemadaman dan evakuasi berlangsung selama kurang lebih 1,5 sampai 2 jam (mulai dari pukul 04. 30/05. 00 hingga 06. 30 pagi). Namun, jika dilihat dari kondisi pada kejadian tersebut, terdapat kelemahan kritis dalam sistem perlindungan aktif mandiri. Sesuai dengan pengakuan dari pemilik gym yang menyatakan bahwa pada saat kejadian, tidak ada APAR di bangunan tersebut. Pemilik berpendapat bahwa dengan skala kebakaran yang sudah meluas, kehadiran APAR tidak akan cukup untuk mengatasi api secara mandiri. Penyebaran hidran pilar di area pemukiman juga masih sangat jarang, bahkan jarak antar-hidran lebih dari standar radius perlindungan (100–200 meter). Faktor sosiologis seperti penutupan hidran pilar oleh aktivitas perdagangan warga juga mengurangi efektivitas utilitas ini, sehingga penanganan kebakaran sangat bergantung pada respons eksternal dari pihak pemadam kebakaran, seperti yang terjadi pada kebakaran gym tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis spasial dan evaluasi lapangan di Kelurahan Putat Jaya, Kecamatan Sawahan, Kota Surabaya, dapat disimpulkan bahwa kawasan permukiman sepadat 47.096 jiwa ini memiliki tingkat kerentanan

kebakaran yang sangat tinggi akibat adanya kesenjangan geometris yang besar antara kondisi nyata dengan standar Permen PUPR No. 26/PRT/M/2008. Sebanyak 80% jalur sirkulasi di dalam kawasan merupakan koridor gang sempit (lebar 1,5–2,5 meter) dengan radius putar tikungan kurang dari 3 meter, sehingga mustahil diakses oleh armada pemadam kebakaran konvensional yang membutuhkan lebar minimal 3,5–4,0 meter. Hambatan terhadap aksesibilitas ini semakin diperburuk oleh berbagai faktor fisik, termasuk atap rendah, tangga bangunan yang memanjang ke luar, pengalihan fungsi jalan untuk parkir liar, serta ketahanan jalan (paving/rabat beton yang tipis) yang tidak mampu mendukung beban kendaraan hingga 20 ton. Lebih jauh, kekurangan infrastruktur perlindungan aktif—misalnya ketiadaan instalasi sambungan siamese, saf khusus, panel darurat, dan lokasi distribusi hidran kota yang lebih dari 200 meter dan terhalang oleh kegiatan perdagangan yang menyebabkan petugas DPKP harus menarik selang secara manual dari jalan utama, yang langsung berdampak pada perpanjangan waktu respons dalam situasi darurat dan meningkatkan bahaya kematian saat kebakaran terjadi.

Untuk mengurangi risiko, Pemerintah Kota Surabaya bersama dengan pihak kelurahan harus menerapkan aturan ketat mengenai tata bangunan dengan sanksi administratif bagi pemilik yang melanggar batas vertikal minimum (4,2 meter) akibat pemasangan kanopi rendah, tangga luar yang keluar, serta pembatasan kegiatan perdagangan yang menghalangi akses hidran kota. Dalam hal arsitektur mikro dan perlindungan pasif, setiap bangunan publik, komersial, maupun hunian yang padat diwajibkan untuk melakukan retrofitting yang mencakup pemasangan lampu darurat otomatis, sistem ventilasi mekanis guna mengurangi konsentrasi asap yang bisa menyebabkan halusinasi visual, penambahan tanda evakuasi yang bercahaya dalam gelap di sepanjang jalur, serta penyediaan setidaknya satu alat pemadam api ringan per lantai. Di samping itu, aspek hukum tata ruang harus fokus pada pengaturan zonasi parkir komunal di luar jalur utama, perbaikan struktur permukaan jalan lingkungan agar mampu menahan beban kendaraan pemadam, serta penetapan "koridor aman dari bencana" yang memastikan akses penuh untuk kendaraan penyelamat demi mencapai kepatuhan total terhadap Permen PUPR No. 26/PRT/M/2008.

DAFTAR PUSTAKA

Fitri, Dika Ardiana & Sulistinah. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Munculnya Permukiman Kumuh Daerah Perkotaan di Indonesia (Sebuah studi literatur). *Jurnal Swara Bhumi*, 1(01), halaman awal–akhir.

Indonesia. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum.

Saraswati, Dinimiar Fitrah & Agung Budi Cahyono. (2017). Analisis Daerah Risiko Bencana Kebakaran di Kota Surabaya Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), C403.

Saputro, Erlangga Zohal. (2022). Normalisasi Kawasan Kumuh Eks Lokalisasi Putat Jaya, Kecamatan Sawahan, Kota Surabaya. *Jurnal Kajian Ruang*, 2(1), 19.