



PROTOTYPE DESAIN GEDUNG DAMKAR DALAM MENUNJANG KEGIATAN PROTEKSI KEBAKARAN DI JAKARTA

Syapril Janizar¹, Asep Yudi Permana², Juang Akbardin³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia
sjanizar@gmail.com

SUBMITTED 4 JULI 2025 REVISED 23 JULI 2025 ACCEPTED 24 JULI 2025

Abstract

This research proposes a prototype design for a sub-district level fire station (Damkar) in Jakarta to address operational challenges faced by fire services in both urban and sub-urban areas. The background includes the high frequency of fire incidents, unequal distribution of fire posts, and the absence of a standardized small-scale fire station design tailored to local needs. The study employs a descriptive-analytical and comparative approach, using field observations, literature review, interviews, and spatial analysis based on fire distribution, accessibility, and environmental characteristics. The design adopts the Container Activity theory to optimize spatial zoning and enhance response time. The proposed prototype integrates three core functions: (1) operational – through direct connections between standby areas, vehicle garages, and access routes; (2) educational – by incorporating public training and fire simulation facilities; and (3) flexibility – via multipurpose rooms adaptable to various emergency scenarios. The project site is located in Mangga Besar Sub-district, West Jakarta, selected for its high population density and limited fire service access. The results conclude that this prototype design enhances fire service efficiency while simultaneously serving as a community fire education center. The research contributes to the development of localized, efficient, and context-sensitive fire station design standards, and supports future urban spatial planning and disaster mitigation policies.

Keywords: fire station prototype, operational efficiency, fire education, container activity, adaptive design

Abstrak

Penelitian ini mengusulkan rancangan prototipe gedung pemadam kebakaran (Damkar) tingkat kelurahan di Jakarta sebagai solusi terhadap tantangan operasional Damkar di wilayah urban dan sub-urban. Latar belakangnya adalah tingginya intensitas kebakaran, distribusi pos Damkar yang belum merata, serta belum adanya standar desain gedung Damkar skala kecil yang adaptif terhadap kebutuhan lokal. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-analitis dan komparatif, dengan metode observasi lapangan, studi pustaka, wawancara, serta analisis spasial berbasis data sebaran kebakaran, aksesibilitas, dan karakteristik lingkungan. Rancangan mengadopsi teori Container Activity untuk efisiensi zonasi ruang dan meningkatkan waktu respons. Hasil rancangan mengintegrasikan tiga fungsi utama: (1) operasional – dengan hubungan langsung ruang siaga, garasi, dan jalur keluar kendaraan; (2) edukatif – melalui ruang pelatihan dan simulasi kebakaran bagi masyarakat; dan (3) fleksibilitas – berupa ruang multifungsi yang bisa disesuaikan untuk kebutuhan darurat. Tapak rancangan berada di Kelurahan Mangga Besar, Jakarta Barat, yang dipilih berdasarkan kepadatan penduduk dan keterbatasan akses Damkar. Kesimpulan menunjukkan bahwa desain prototipe ini mampu meningkatkan efisiensi layanan Damkar sekaligus berfungsi sebagai pusat edukasi kebakaran di tingkat komunitas. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap penyusunan standar desain Damkar skala lokal yang adaptif, efisien, dan kontekstual, serta mendorong pembaruan kebijakan tata ruang dan mitigasi bencana perkotaan.

Kata Kunci: prototipe gedung Damkar, efisiensi operasional, edukasi kebakaran, container activity, desain adaptif

1. PENDAHULUAN

Jakarta, sebagai ibu kota Indonesia, merupakan pusat urbanisasi yang mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa dekade terakhir. Dengan populasi lebih dari 10 juta jiwa yang tersebar di area seluas 661 km² (BPS, 2022), kota ini menghadapi berbagai tantangan dalam penyediaan infrastruktur dan layanan publik, termasuk layanan pemadam kebakaran (Damkar). Mayoritas insiden terjadi di kawasan urban padat, terutama di permukiman sub-urban dengan aksesibilitas terbatas. Kondisi ini mencerminkan kelemahan dalam tata kelola risiko kebakaran di Jakarta yang memerlukan penanganan segera. Penelitian oleh Setiawan (2021) mencatat bahwa lebih dari 60% insiden kebakaran terjadi di kawasan permukiman yang sulit dijangkau oleh kendaraan Damkar.

Penempatan fasilitas Damkar di lokasi yang strategis dengan mempertimbangkan aksesibilitas menjadi salah satu solusi yang mendesak. Dalam konteks penggunaan lahan (land use), banyak kawasan urban dan sub-urban di Jakarta yang memiliki karakteristik lingkungan berbeda. Kawasan urban sering kali ditandai dengan kepadatan permukiman, sementara kawasan sub-urban sering digunakan untuk aktivitas komersial atau industri kecil. Namun, fasilitas Damkar yang ada saat ini belum dirancang untuk beradaptasi dengan kebutuhan spesifik dari berbagai jenis lingkungan ini. Oleh karena itu, diperlukan desain yang fleksibel dan adaptif untuk memenuhi kebutuhan lokal.

Menurut Oktaviani & Salim (2022), masyarakat yang memiliki pengetahuan lebih baik tentang langkah pencegahan kebakaran cenderung lebih siap dalam mengantisipasi risiko. Integrasi fungsi edukasi ini dapat menjadi salah satu elemen kunci dalam desain gedung Damkar di tingkat kelurahan. Pentingnya pengembangan standar desain prototipe untuk gedung Damkar tingkat kelurahan terletak pada kemampuannya untuk memberikan solusi konkret terhadap tantangan kebakaran di Jakarta. Prototipe ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional Damkar, tetapi juga mengurangi waktu respons dengan penempatan yang strategis berdasarkan data sebaran kebakaran.

Dengan memanfaatkan teknologi pemetaan berbasis GIS (Geographic Information System), pola sebaran kebakaran dapat dianalisis untuk menentukan lokasi strategis bagi fasilitas Damkar. Hal ini akan membantu memastikan bahwa setiap kelurahan memiliki akses yang cepat terhadap layanan Damkar. Selain itu, desain prototipe harus mempertimbangkan fleksibilitas untuk diterapkan di berbagai karakteristik lingkungan, baik urban maupun sub-urban.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan standar desain prototipe gedung Damkar tingkat kelurahan yang responsif terhadap kebutuhan lokal di Jakarta. Prototipe ini diharapkan mampu mengintegrasikan fungsi operasional, edukasi, dan adaptabilitas untuk menciptakan layanan Damkar yang lebih cepat, efektif, dan



berkelanjutan. Desain yang diusulkan juga dapat menjadi model percontohan untuk wilayah lain di Indonesia, sehingga berkontribusi pada peningkatan sistem penanggulangan kebakaran secara nasional.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Dasar Proteksi Kebakaran

Dalam literatur tentang proteksi kebakaran, konsep dasar proteksi kebakaran menjadi titik awal yang penting. Penelitian oleh NFPA (*National Fire Protection Association*) dan literatur ilmiah lainnya menyediakan pandangan yang mendalam tentang konsep ini, yang dapat menjadi dasar untuk merancang infrastruktur pemadam kebakaran yang efektif. Proteksi kebakaran (*fire protection*) adalah perlindungan gedung atau aset lainnya melalui sistem proteksi. Penerapan sistem proteksi kebakaran perlu dibekali dengan pemahaman mengenai kriteria umum sistem proteksi kebakaran, pemahaman dasar sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif, informasi desain umum sistem proteksi kebakaran di berbagai industri, serta kelebihan dan kekurangan tiap-tiap sistem.

2.2 Landasan Hukum

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa landasan hukum, diantaranya:

1. Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 20/PRT/M/2009 tanggal 20 Agustus 2009
2. Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 26/PRT/M/2008 tanggal 30 Desember 2008
3. Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 25/PRT/M/2008 tanggal 30 Desember 2008
4. Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 8 Tahun 2008 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.04/Men/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.02/Men/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Automatik
7. Instruksi Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Ins.11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran
8. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Kep.186/Men/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja

9. Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan
10. Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 11/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran

2.3 Evolusi Pemadam Kebakaran di Jakarta

Evolusi pemadam kebakaran di Jakarta mencerminkan perjalanan panjang dalam memperkuat perlindungan masyarakat dari bahaya kebakaran. Berikut adalah beberapa tahap penting dalam evolusi pemadam kebakaran di Jakarta:

1. Era Kolonial Belanda
2. Era Kemerdekaan
3. Modernisasi dan Perkembangan Infrastruktur
4. Teknologi Pemadam Kebakaran yang Canggih
5. Penanganan Kebakaran Besar
6. Kesiapan dalam Menghadapi Tantangan Masa Depan

2.4 Konsep Desain Gedung Pemadam Kebakaran

Gedung pemadam kebakaran (Damkar) adalah fasilitas yang dirancang untuk mendukung operasional pemadam kebakaran dalam menangani insiden kebakaran dan keadaan darurat lainnya. Desain gedung Damkar diatur oleh berbagai standar internasional maupun nasional. Standar dan Pedoman Desain Gedung Damkar diatur oleh berbagai standar internasional maupun nasional beberapa acuan desain yang relevan yaitu NFPA 1201 (Standard for Providing Fire and Emergency Services to the Public), SNI 03-1736-2000 (Tentang Tata Cara Perencanaan Proteksi Pasif Kebakaran untuk Bangunan Gedung), dan Peraturan Daerah DKI Jakarta Nomor 8 Tahun 2008 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran.

Komponen utama dalam Desain Gedung Damkar mencakup beberapa komponen utama, yang harus dirancang secara efisien untuk mendukung kebutuhan operasional meliputi Area Kendaraan dan Garasi, Ruang Operasional dan Kantor, Area Penyimpanan Peralatan, Ruang Personel dan Pelatihan, dan Proteksi Kebakaran Internal. Tata letak gedung Damkar harus mempertimbangkan mobilitas personel dan kendaraan, dengan meminimalkan waktu tempuh dari area operasional ke kendaraan

2.5 Konsep Perencanaan Arsitektur

Kebutuhan dan program ruang yang telah disusun kemudian diterjemahkan ke dalam konsep perencanaan arsitektur untuk Kantor Sektor dan juga Pos Pemadam sebagai berikut :

1. Massa bangunan sederhana berbentuk persegi panjang dengan pembagian 2 ½ lantai yaitu Lantai Dasar, Lantai Mezzanine dan juga Lantai 2.
2. Fungsi yang terdapat pada Lantai Dasar bersifat Semi-Publik dimana ruang-ruang Cepat Tanggap berada seperti Radio Room dan Garasi. Selain itu Ruang Penyimpanan Alat dan Seragam juga Ruang Mandi (Shower) bagi Petugas Pemadam berada pada lantai ini. Tiang Luncur (Pole) diletakkan di bagian belakang garasi namun masih masuk dalam naungan bangunan.
3. Fungsi yang terdapat pada Lantai Mezzanine bersifat Privat dimana ruang-ruang Istirahat-Jaga-Siaga berada seperti Ruang Bersantai/ Istirahat, Musholla, Pantry, Ruang Loker dan juga Toilet/ Kamar Mandi. Di Lantai ini terhubung langsung dengan Tiang Luncur (Pole) untuk percepatan jika terjadi peringatan kebakaran.
4. Fungsi yang terdapat pada Lantai 2 bersifat Semi-Publik dan Privat dimana ruang-ruang Istirahat-Jaga-Siaga dan Administrasi berada seperti Kamar Istirahat Petugas, Ruang Loker, Toilet/ Kamar Mandi, serta Ruang Pertemuan juga Kantor Kepala dan Kantor Pegawai. Di Lantai ini tentunya terhubung langsung dengan Tiang Luncur (Pole) untuk percepatan jika terjadi peringatan kebakaran.

2.6 Penelitian Sebelumnya

Berikut 10 matrix penelitian sebelumnya yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

Tabel 2. 1 Matriks Penelitian Terdahulu, Kelebihan dan Kekurangan

No.	Penelitian	Kelebihan	Kekurangan	Variabel	Metode Penelitian
1	Setiawan (2021) - Analisis Penempatan Gedung Damkar di Jakarta	Menggunakan data statistik kebakaran untuk menentukan lokasi yang strategis.	Fokus terbatas pada lokasi tanpa mempertimbangkan desain gedung.	Lokasi gedung, frekuensi kebakaran	Analisis Statistik
2	Fauzi & Maulana (2020) - Optimalisasi Desain Gedung Pemadam Kebakaran	Menawarkan solusi desain yang efisien dan fungsional.	Tidak membahas aspek edukasi masyarakat secara mendalam.	Desain gedung, efisiensi operasional	Desain Eksperimental
3	Oktaviani & Salim (2022) - Pentingnya Edukasi Masyarakat dalam Pencegahan Kebakaran	Menyoroti peran penting edukasi dalam pencegahan kebakaran.	Tidak membahas desain fisik dari gedung Damkar.	Tingkat pengetahuan masyarakat, insiden kebakaran	Survei dan Wawancara
4	Yuliana (2021) - Desain Bangunan Penanggulangan	Menyediakan panduan teknis untuk desain	Terlalu fokus pada aspek teknis tanpa memperhitungkan	Standar desain, keamanan	Studi Kasus

No.	Penelitian	Kelebihan	Kekurangan	Variabel	Metode Penelitian
	Kebakaran	bangunan.	kebutuhan lokal.	bangunan	
5	Priyanto (2020) - Pengembangan Sistem Respon Kebakaran	Membangun sistem respons cepat yang inovatif.	Terbatas pada pengembangan sistem, kurang mengkaji aspek desain fisik gedung.	Waktu respons, efektivitas sistem	Metode Pengembangan Sistem
6	Hartanto (2021) - Analisis Risiko Kebakaran di Kawasan Perkotaan	Menyajikan analisis risiko yang komprehensif untuk pencegahan kebakaran.	Tidak menyarankan solusi desain konkret untuk gedung pemadam.	Risiko kebakaran, faktor penyebab	Analisis Kualitatif dan Kuantitatif
7	Sari (2019) - Pemetaan Risiko Kebakaran di Jakarta	Menggunakan GIS untuk pemetaan risiko kebakaran.	Hanya berfokus pada data spatial, tidak mempertimbangkan aspek desain.	Titik kebakaran, tingkat risiko	Pemetaan GIS
8	Rahman (2022) - Evaluasi Kinerja Tim Pemadam Kebakaran	Menyediakan data evaluasi kinerja yang penting untuk pengembangan tim.	Kurang mengkaji infrastruktur fisik dan fasilitas yang mendukung kinerja.	Kinerja tim, fasilitas pendukung	Evaluasi Kinerja
9	Aditya (2020) - Dampak Kebakaran pada Lingkungan Perkotaan	Menyoroti dampak kebakaran terhadap lingkungan.	Tidak memberikan solusi untuk mitigasi kebakaran.	Dampak lingkungan, frekuensi kebakaran	Analisis Dampak
10	Budi (2021) - Sistem Informasi Kebakaran Berbasis Teknologi	Menerapkan teknologi informasi untuk meningkatkan respons.	Kurang fokus pada desain gedung yang dapat mendukung sistem tersebut.	Sistem informasi, waktu respons	Pengembangan Sistem Informasi

Sumber: Setiawan (2021), Fauzi & Maulana (2020), Oktaviani & Salim (2022), Yuliana (2021), Priyanto (2020), Hartanto (2021), Sari (2019), Rahman (2022), Aditya (2020), Budi (2021)

2.7 Teori Container Activity

Teori *Container Activity* merupakan salah satu pendekatan dalam desain arsitektur yang berfokus pada optimalisasi hubungan antara ruang dan aktivitas. Konsep ini dikemukakan oleh **Christopher Alexander (1977)** dalam *A Pattern Language*, yang menjelaskan bahwa ruang harus dirancang sebagai "wadah" (*container*) untuk mendukung aktivitas tertentu secara efisien dan fleksibel. Menurut Alexander, desain ruang yang baik tidak hanya mempertimbangkan bentuk fisik, tetapi juga memastikan bahwa setiap elemen ruang mendukung alur aktivitas yang terjadi di dalamnya.

Menurut **Duffy (1997)** dalam *The New Office*, fleksibilitas desain tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan ruang, tetapi juga memberikan kemampuan adaptasi jangka panjang terhadap perubahan kebutuhan. Penerapan *Container Activity* dalam prototipe gedung damkar di tingkat kelurahan membawa pendekatan yang integratif dan inovatif. Dalam konteks Jakarta, penelitian ini mengadopsi

prinsip *container activity* untuk menciptakan desain yang tidak hanya mendukung operasional efisien, tetapi juga mampu mengintegrasikan berbagai fungsi dalam satu bangunan. Dengan integrasi teori *Container Activity*, penelitian ini memberikan landasan teoretis yang kuat untuk mengembangkan model desain gedung damkar yang strategis, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan lokal di Jakarta.

3. METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN

Metode komparatif dipilih dalam penelitian ini untuk menganalisis dan membandingkan desain gedung damkar eksisting dengan standar desain dan prototipe yang telah diimplementasikan di berbagai lokasi. Dengan membandingkan kelebihan dan kekurangan desain dari berbagai studi kasus, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan desain yang optimal sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik lokal di Jakarta.

NFPA (National Fire Protection Association) juga merekomendasikan bahwa desain stasiun damkar harus mempertimbangkan efisiensi waktu, aksesibilitas, dan kapasitas operasional untuk menjamin kelancaran pergerakan armada dan personel dalam merespons situasi darurat (NFPA 1500, 2018). Oleh karena itu, faktor-faktor ini menjadi kriteria evaluasi utama dalam penelitian ini.

Penelitian ini juga mengintegrasikan teori-teori arsitektur, seperti *container activity*, untuk memastikan efisiensi dan produktivitas dalam setiap elemen desain. Menurut Alexander (1977) dalam bukunya *A Pattern Language*, konsep *container activity* memungkinkan ruang-ruang dalam suatu bangunan dirancang secara fleksibel berdasarkan kebutuhan aktivitas yang terjadi di dalamnya. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan solusi desain yang tidak hanya inovatif, tetapi juga aplikatif, dalam mendukung kesiapan personel dan armada pemadam kebakaran dalam menghadapi situasi darurat.

Untuk mencapai tujuan penelitian, metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Studi Kasus:

- 1) Pemilihan stasiun pemadam kebakaran di Jakarta dan kota-kota lain dengan implementasi desain yang terdokumentasi dengan baik.
- 2) Identifikasi praktik terbaik dan inefisiensi desain melalui observasi lapangan dan data sekunder.

2. Studi Perbandingan:

- 1) Membandingkan desain yang ada dengan pedoman NFPA dan standar arsitektur relevan lainnya.
- 2) Mengevaluasi aspek fungsional seperti alokasi ruang, efisiensi sirkulasi, dan fasilitasi respons darurat.

3. Wawancara dan Survei Pakar:

- 1) Mengumpulkan data kualitatif dari personel pemadam kebakaran, arsitek, dan perencana kota untuk memahami kebutuhan operasional spesifik.
 - 2) Menilai kepuasan pengguna dan mengidentifikasi area untuk perbaikan desain.
4. **Pengembangan Desain:**
- 1) Mensintesis temuan dari analisis komparatif dan masukan ahli.
 - 2) Mengusulkan prototipe desain stasiun pemadam kebakaran yang disempurnakan dan disesuaikan dengan konteks perkotaan Jakarta dan tantangan tanggap darurat.
5. **Validasi dan Rekomendasi:**
- 1) Meninjau desain yang diusulkan terhadap peraturan bangunan internasional dan lokal.
 - 2) Memberikan rekomendasi untuk implementasi kebijakan dan pengembangan stasiun pemadam kebakaran masa depan di Jakarta.

Melalui metodologi ini, penelitian ini bertujuan untuk berkontribusi pada pengembangan bangunan stasiun pemadam kebakaran yang meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan kemampuan tanggap darurat, dan selaras dengan dinamika perkotaan Jakarta.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pendekatan Human-Centered Design (HCD) dalam perencanaan bangunan pemadam kebakaran berfokus pada kebutuhan dan kesejahteraan manusia sebagai pengguna utama bangunan tersebut, yaitu para petugas pemadam kebakaran. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan ruang yang tidak hanya fungsional dan aman, tetapi juga nyaman, mudah digunakan, dan mendukung efektivitas serta kesehatan fisik dan mental para petugas dalam menjalankan tugas mereka. Dalam konteks bangunan pemadam kebakaran, HCD mengutamakan pengalaman pengguna dengan menyesuaikan desain dengan kebutuhan operasional, serta memperhatikan faktor psikologis dan sosial dalam menciptakan lingkungan kerja yang optimal.

Aspek kunci dari penerapan Human-Centered Design pada bangunan pemadam kebakaran:

1. Desain Ruang yang Memadai dan Fungsional, Pendekatan untuk mendukung efisiensi operasional, keselamatan, dan kenyamanan armada. Sebagai tempat yang mendukung berbagai aktivitas kritis, ruang dalam bangunan pemadam kebakaran dirancang dengan memperhatikan kebutuhan fungsional dan operasional sehari-hari, sambil memastikan fleksibilitas dan kenyamanan untuk armada
2. Ergonomi dalam Desain Ruang, Pendekatan untuk memastikan bahwa personel damkar dapat bekerja dengan aman, nyaman, dan efisien, mengurangi risiko cedera, serta meningkatkan produktivitas.

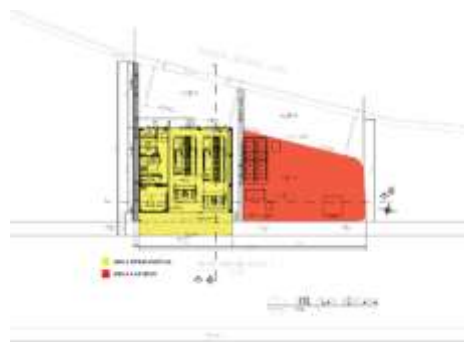
3. Keselamatan dan Aksesibilitas, Pendekatan untuk mendukung kinerja armada dalam menghadapi situasi darurat. Gedung yang dirancang dengan baik dapat memastikan bahwa semua orang yang bekerja atau berada di dalam gedung tersebut dapat beroperasi dengan aman dan efisien, sambil meminimalkan risiko cedera dan meningkatkan respons cepat terhadap kebakaran atau bencana lainnya

Pendekatan *sustainability* untuk efisiensi energi dan pemanfaatan lahan

1. Desain Bangunan Berenergi Efisien – Mengurangi konsumsi energi, menurunkan biaya operasional, serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Sebagai bangunan dengan aktivitas tinggi dan kebutuhan energi besar (terutama untuk pencahayaan, ventilasi, pemanas, dan sistem alat berat), penerapan prinsip desain berenergi efisien di gedung damkar tidak hanya menghemat energi tetapi juga menciptakan lingkungan kerja yang berkelanjutan dan nyaman bagi armada.
2. Pengelolaan Air dan Sumber Daya Alam – mendukung operasional yang efisien serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Gedung damkar memerlukan sistem yang efektif dalam mengelola air dan sumber daya alam lainnya agar dapat beroperasi dengan berkelanjutan.
3. Pemanfaatan Lahan secara Efisien – Memastikan ruang yang terbatas dapat dimanfaatkan sebaik mungkin, baik untuk operasional pemadam kebakaran itu sendiri maupun untuk kenyamanan armada, serta untuk mendukung keberlanjutan lingkungan.

Analisa Konsep Rancangan

1. Tata letak ruang (site plan, zoning)

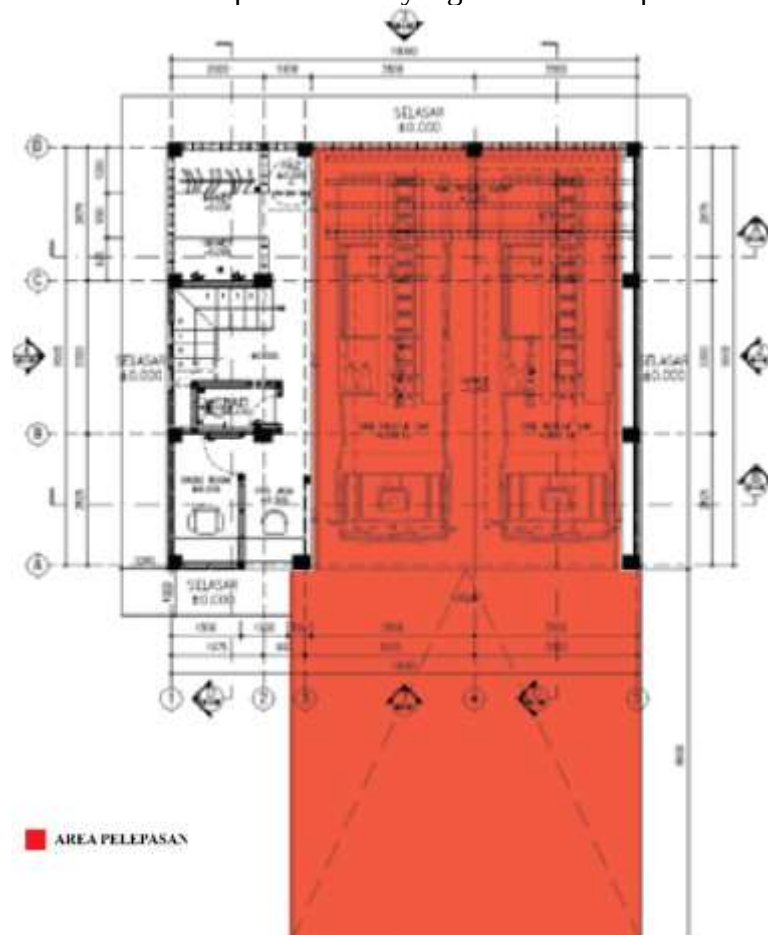


Gambar 4. 1 Tata Letak Ruang (site plan, zoning).

Sumber: Hasil Analisis 2025

- a. Massa bangunan sederhana berbentuk utama persegi dan persegi panjang dengan pembagian 2-3 lapisan lantai yaitu Lantai Dasar, Lantai 1 dan juga Lantai 2 ditambah Lantai Atap.

- b. Fungsi yang terdapat pada Lantai Dasar bersifat Semi-Publik dimana ruang-ruang Cepat Tanggap berada seperti *Radio Room* dan Garasi. Selain itu Ruang Penyimpanan Alat dan Seragam juga Ruang Mandi (*Shower*) bagi Petugas Pemadam berada pada lantai ini. Tiang Luncur (*Pole*) diletakkan di bagian belakang garasi namun masih masuk dalam naungan bangunan.
 - c. Fungsi yang terdapat pada Lantai 1 (satu) bersifat Privat dimana ruang-ruang Istirahat-Jaga-Siaga berada seperti Ruang Bersantai/ Istirahat, Musholla, *Pantry*, Ruang Loker dan juga Toilet/ Kamar Mandi. Di Lantai ini terhubung langsung dengan Tiang Luncur (*Pole*) untuk percepatan jika terjadi peringatan kebakaran.
 - d. Fungsi yang terdapat pada Lantai 2 bersifat Semi-Publik dan Privat dimana ruang-ruang Istirahat-Jaga-Siaga dan Administrasi berada seperti Kamar Istirahat Petugas, Ruang Loker, Toilet/ Kamar Mandi, serta Ruang Pertemuan juga Kantor Kepala dan Kantor Pegawai. Di Lantai ini tentunya terhubung langsung dengan Tiang Luncur (*Pole*) untuk percepatan jika terjadi peringatan kebakaran.
 - e. Fungsi Lantai Atap menjadi tempat penyimpanan utilitas serta area servis lainnya.
2. Penempatan jalur evakuasi dan pergerakan kendaraan
 - a. Penempatan rute evakuasi dan jalur kendaraan yang strategis memastikan respons darurat yang lancar dan cepat.

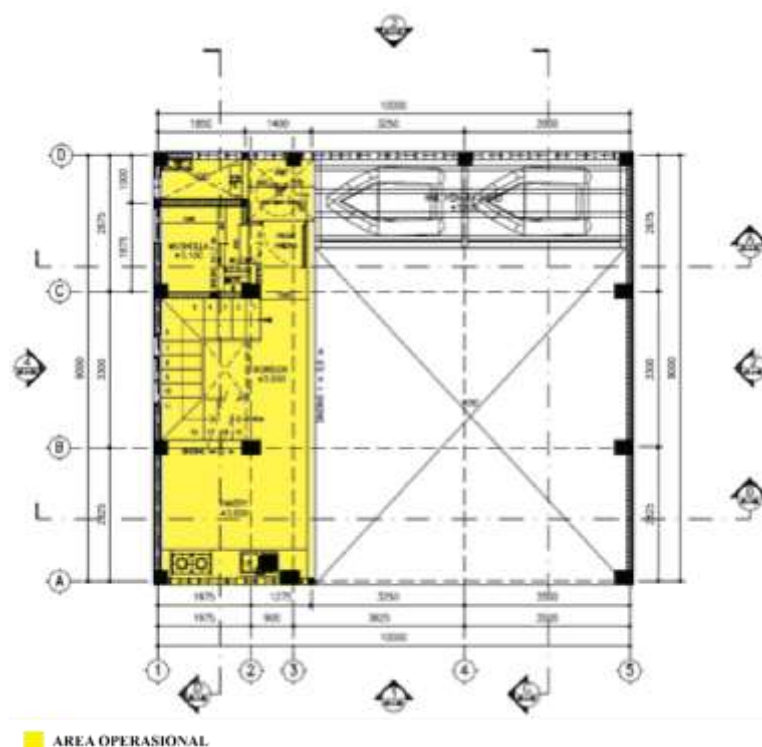


Gambar 4. 2 Penempatan jalur evakuasi dan pergerakan kendaraan.

Sumber: Hasil Analisis 2025

3. Simulasi penggunaan ruang

- a. Garasi Serbaguna: Meskipun berfungsi utama sebagai area parkir, garasi tersebut juga dapat digunakan untuk pelatihan, sosialisasi kepada masyarakat, dan simulasi bencana.



Gambar 4. 3 Simulasi penggunaan ruang.



Sumber: Hasil Analisis 2025

Melalui analisis ini, penelitian menyoroti pentingnya menggabungkan efisiensi operasional, prinsip yang berpusat pada manusia, keberlanjutan, dan perencanaan ruang yang fleksibel ke dalam desain stasiun pemadam kebakaran untuk meningkatkan kesiapsiagaan darurat dan kesejahteraan personel.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Studi ini menyimpulkan bahwa penerapan Human-Centered Design (HCD), prinsip keberlanjutan, dan efisiensi ruang meningkatkan fungsionalitas stasiun pemadam kebakaran dan kesejahteraan petugas pemadam kebakaran. Temuan penelitian menunjukkan bahwa mengintegrasikan desain yang berfokus pada pengguna, pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan, dan zonasi strategis meningkatkan efektivitas operasional dan ketahanan jangka panjang. Selain itu, tata letak stasiun pemadam kebakaran yang dioptimalkan secara langsung memengaruhi waktu respons, memastikan bahwa personel pemadam kebakaran dapat menangani keadaan darurat secara efisien sambil mempertahankan lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

Untuk menerapkan temuan ini, pengembangan stasiun pemadam kebakaran di masa mendatang di Jakarta harus mengadopsi prototipe yang diusulkan untuk meningkatkan kesiapan dan efisiensi petugas pemadam kebakaran. Kebijakan pemerintah harus mendukung desain stasiun pemadam kebakaran yang berkelanjutan dan hemat energi, memastikan tanggung jawab lingkungan sambil mempertahankan standar operasional yang tinggi. Penelitian lebih lanjut tentang kemajuan teknologi, seperti sistem darurat otomatis dan manajemen fasilitas berbasis AI, direkomendasikan untuk memaksimalkan efisiensi dan kemampuan beradaptasi. Penilaian rutin juga harus dilakukan untuk memperbarui stasiun pemadam kebakaran sesuai dengan kebutuhan operasional dan perkembangan perkotaan yang terus berkembang.

BIBLIOGRAPHY

- Anwar, F., & Sari, D. (2022). Kekuatan Struktur pada Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Rekayasa dan Konstruksi*, 14(1), 23-36.
- Kementerian PUPR. (2016). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28 Tahun 2016 tentang Pedoman Umum Pembangunan Bangunan Gedung. <https://www.pupr.go.id>.
- Mulyono, E. (2020). Desain Bangunan Gedung Pemadam Kebakaran yang Efektif. *Jurnal Arsitektur dan Lingkungan*, 10(3), 200-215.



- Nugraha, A. (2021). Analisis Faktor Penentu Keberhasilan Desain Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 13(2), 34-50.
- Prasetyo, B., & Rahmawati, T. (2019). Manajemen Risiko Kebakaran di Jakarta: Studi Kasus Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik*, 7(1), 15-29.
- Putri, M. (2020). Pengaruh Desain Arsitektur terhadap Efektivitas Pemadam Kebakaran. *Jurnal Riset Arsitektur*, 11(4), 85-98.
- Rahardjo, P. (2018). Perlindungan Kebakaran di Gedung: Pendekatan Desain Arsitektur. *Jurnal Teknik Sipil*, 22(1), 49-63.
- Ramadhan, A., & Septiana, R. (2021). Inovasi Desain Gedung Pemadam Kebakaran di Perkotaan. *Jurnal Perencanaan Kota*, 16(2), 112-128.
- Sari, D. (2019). Pemetaan Risiko Kebakaran di Jakarta. *Jurnal Ilmu Kebencanaan*, 6(1), 12-25.
- Setiawan, D. (2021). Analisis Penempatan Gedung Pemadam Kebakaran di Jakarta. *Jurnal Manajemen Risiko Kebakaran*, 9(1), 45-56.
- Sulaiman, R. (2020). Desain Fasilitas Gedung Pemadam Kebakaran: Pendekatan Berbasis Fungsi. *Jurnal Arsitektur dan Rancang Bangun*, 8(1), 67-78.
- Surya, H. (2019). Kajian Kekuatan Struktur Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Rekayasa dan Konstruksi*, 12(2), 102-115.
- Yuliana, E. (2021). Desain Bangunan Pemadam Kebakaran yang Responsif terhadap Lingkungan. *Jurnal Arsitektur dan Perencanaan*, 15(2), 102-115.
- Ali, M. (2020). Integrasi Desain Hijau dalam Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Teknik Arsitektur*, 5(3), 220-235.
- Ghosh, S. (2021). Fire Safety in High-Rise Buildings: Challenges and Innovations. *International Journal of Fire Safety Engineering*, 12(4), 145-159.
- Gupta, A. (2019). Architectural Design of Fire Stations: An Overview. *Journal of Urban Design and Planning*, 8(2), 90-105.
- Kirtman, B. P., & Pielke, R. A. (2020). Fire Station Design for Urban Resilience. *Journal of Disaster Management*, 14(3), 112-124.
- Lee, C., & Lee, H. (2021). Fire Station Design and Its Impact on Emergency Response. *Journal of Emergency Management*, 19(4), 23-39.
- Liu, Y. (2020). The Role of Architecture in Fire Safety: Lessons from Recent Fires. *Architectural Review*, 45(1), 55-70.
- Marzuki, A. (2018). Evaluasi Kinerja Gedung Pemadam Kebakaran di Jakarta. *Jurnal*



Manajemen Konstruksi, 6(1), 35-50.

- Nasution, R. (2021). Desain Arsitektur Gedung Pemadam Kebakaran Berbasis Konservasi Energi. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 9(3), 75-88.
- Rakhman, F. (2019). Analisis Desain Arsitektur Gedung Pemadam Kebakaran dalam Menghadapi Bencana. *Jurnal Kebencanaan dan Mitigasi*, 10(2), 112-130.
- Rahayu, P. (2022). Integrasi Teknologi dalam Desain Gedung Pemadam Kebakaran Modern. *Jurnal Inovasi Teknologi*, 11(2), 80-95.
- Ramli, A. (2020). Perencanaan dan Desain Gedung Pemadam Kebakaran yang Efektif. *Jurnal Riset Arsitektur*, 13(3), 150-165.
- Santoso, B. (2021). Arsitektur Gedung Pemadam Kebakaran yang Berkelanjutan. *Jurnal Arsitektur Berkelanjutan*, 7(2), 60-74.
- Setiawan, D. (2020). Desain Gedung Pemadam Kebakaran yang Adaptif terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Iklim dan Lingkungan*, 8(1), 30-45.
- Taufik, M. (2019). Inovasi Material dalam Desain Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Material dan Rekayasa*, 15(1), 10-23.
- Utomo, B. (2021). Keterhubungan Antara Desain Arsitektur dan Efisiensi Operasional Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Studi Arsitektur*, 14(1), 80-92.
- Wahyudi, S. (2018). Desain Ruang dan Fungsi dalam Gedung Pemadam Kebakaran. *Jurnal Arsitektur dan Konstruksi*, 10(2), 55-69.
- Widodo, A. (2021). Desain Arsitektur Gedung Pemadam Kebakaran di Jakarta: Tinjauan Kritis. *Jurnal Arsitektur Perkotaan*, 12(1), 20-33.