

Emergency Response Center: Bangunan Ikonik Penanggulangan Bencana Terpadu di Indonesia Timur

Mukti Miftahullah¹, Moh. Sutrisno ^{*2}, Ratriana Said³

Teknik Arsitektur, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

E-mail: ¹60100117034@uin-alauddin.ac.id, ^{*2}moh.sutrisno@uin-alauddin.ac.id, ³ratriana@gmail.com

Abstrak_ Indonesia terletak dalam bentang kawasan yang rawan bencana. Beberapa tahun terakhir, telah terjadi berbagai bencana yang melanda bangsa Indonesia. Dilain sisi, Indonesia belum memiliki fasilitas untuk melakukan tanggap bencana secara terpadu. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan mengumpulkan data-data sekunder tentang pelayanan terpadu untuk bencana. Selanjutnya studi preseden menjadi rujukan dalam membuat konsep dan mengembangkan gagasan yang diwujudkan dalam bentuk karya arsitektur. Perancangan ini memberikan solusi permasalahan dalam bentuk desain arsitektur untuk berkontribusi dalam pelayanan tanggap bencana yang ada di Indonesia, dan khususnya di Kabupaten Gowa.

Kata kunci: Desain; Bencana; Bangunan Ikonik; Pelayanan Terpadu.

Abstract_ Indonesia is located in a disaster-prone landscape. In the last few years, there have been various disasters that have hit the Indonesian nation. On the other hand, Indonesia does not yet have the facilities to carry out an integrated disaster response. This study uses a qualitative method by collecting secondary data about integrated services for disasters. Furthermore, precedent studies become a reference in conceptualizing and developing ideas that are manifested in the form of architectural works. This design provides solutions to problems in the form of architectural designs to contribute to disaster response services in Indonesia, and especially in Gowa Regency.

Keywords: Design; Disaster; Iconic Building; Emergency Response Center

¹Teknik Arsitektur, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

²Teknik Arsitektur, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

³Teknik Arsitektur, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

PENDAHULUAN

Indonesia terletak pada bentangan benua dan samudra yang sering mengalami pergeseran lempeng bumi sehingga rentan terjadi gempa bumi. Ketika lempeng bumi mengalami pergerakan, maka tidak hanya bencana gempa bumi yang terjadi tetapi juga bencana Tsunami sehingga dapat menyebabkan banjir di kawasan pesisir. Dengan terjadinya bencana tersebut, maka tidak hanya kerusakan infrastruktur dan terjadi tetapi dapat menyebabkan korban jiwa. Untuk Indonesia bagian timur, bencana besar Tsunami terjadi di Palu, Sulawesi Tenggara, dan beberapa daerah di sekitar Palu, bencana banjir yang melanda hampir di Seluruh daerah Sulawesi Selatan, dan yang terakhir adalah di Kabupaten Masamba.

Urgensi untuk menanggulangi setiap bencana dinilai sangat penting agar dampak dari bencana dapat diminimalisir dan kerusakan infrastruktur dapat dikurangi. Metode penanggulangan telah dilakukan secara terpadu dalam kendali kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan. Tim kaji cepat, penyelamatan, dan evakuasi terdiri dari Tim Badan Penanggulangan Bencana Daerah Setempat, Basarnas, TNI, Polri, dan Relawan (“Pemerintah Tanggap Bencana Banjir Bandang Di Luwu Utara | Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan” n.d.).

Di tahun 2019, Sulawesi Selatan dilanda bencana yang dinyatakan sebagai bencana banjir terparah dalam satu dekade terakhir (BBC News Indonesia 2019). Tiga belas kota dan kabupaten yang terdiri dari Makassar, Gowa, Takalar, Jeneponto, Bantaeng, Selayar, Sinjai, Maros, Pangkep, Barru, Wajo, Soppeng, dan Sidrap terdampak bencana banjir. Tiga Kabupaten yang terparah yaitu Gowa, Maros, dan Jeneponto. Dengan mempelajari fenomena alam tersebut, maka penting dilakukan sistem penanggulangan bencana secara terpadu yang dapat dipusatkan di Kabupaten Gowa. Dari beberapa daerah tersebut diatas, Kota Palopo tidak termasuk dalam daerah bencana Banjir.

Dilain sisi, Dalam konteks kota Palopo, mitigasi bencana dilakukan dengan pendekatan kearifan lokal (Sutrisno, Sudaryono, and Sarwadi 2019). Dalam skala mikro, masyarakat dapat melakukan pendekatan religius dan tradisi agar terhindar dari bencana. Aktivitas pembacaan doa tolak Bala dilakukan setiap hari jumat di salah satu Masjid Jami Kota Palopo. Rutinitas pembacaan doa diyakini oleh sebagai masyarakat sehingga tradisi dapat bertahan hingga sekarang. Bangunan-bangunan heritage dalam kasus penelitian di Palopo juga menunjukkan aspek konservasi yang cukup tinggi. Selaras dengan penelitian *vulnerability assessment* menunjukkan bahwa penilaian terhadap bangunan yang ketat yang diikuti dengan solusi perkuatan bangunan yang tepat dapat mengurangi dampak kerugian ekonomi dan kerusakan fisik jika terjadi bencana di masa yang akan datang (Aguado, Ferreira, and Lourenço 2018). Hal ini dapat dilakukan oleh instansi pelestarian bangunan bersejarah yang bekerja sama dengan instansi terkait.

Setiap Instansi di masing-masing daerah memiliki nomor darurat masing-masing. Namun dari aspek efisiensi, keragaman nomor kontak menyebabkan mata rantai penanganan bencana lebih lama dibandingkan jika nomor darurat menjadi terpusat. Jika dibandingkan dengan luar negeri, Amerika Serikat memiliki nomor darurat 911, namun demikian, Indonesia telah menyiapkan nomor darurat terpusat dengan rencana 112 (Kemenkominfo 2019). Komunikasi terpusat cenderung tidak diikuti oleh sarana dan prasarana yang dilakukan secara terpadu. Dengan demikian, penting suatu rekomendasi desain untuk pembangunan pusat penanggulangan bencana terpadu.

METODE

Penelitian ini menggunakan model penelitian kualitatif dengan metode *content analysis* dan *research and development*. Pengambilan data dilakukan secara kualitatif untuk mendapatkan data yang komprehensif. Penelitian kualitatif dimulai dengan kerangka teoritis dan asumsi yang membentuk studi tentang permasalahan sosial dan manusia (Creswell 2013). Dalam model ini, pengumpulan data dilakukan oleh peneliti terhadap primer maupun data sekunder. Data primer tentang data-data lokasi dan data tapak, sedangkan data sekunder berasal dari buku referensi, jurnal, dan website resmi perusahaan konsultan perencanaan tentang data yang berkaitan dengan bangunan pusat penanggulangan bencana. Sedangkan model penelitian *research and development* untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu (Sugiyono 2011).

Waktu penelitian dilakukan selama proses penyusunan acuan perancangan untuk mata kuliah studio perancangan arsitektur 6 selama dua bulan. Lokasi pengambilan data primer di kabupaten Gowa. Analisis data dilakukan secara induktif. Data-data sekunder dilakukan *coding* sesuai dengan tingkat relevansi dan keterkaitan antara tema-tema yang ditemukan. Demikian juga dengan data sekunder dengan cara analisis isi setiap konsep-konsep penting yang bersesuaian dan selanjutnya dilakukan sintesis untuk mendapatkan reduksi data. Kesimpulan dilakukan setelah mendapatkan konsep-konsep penting dari hasil analisis dan dialog teritis.

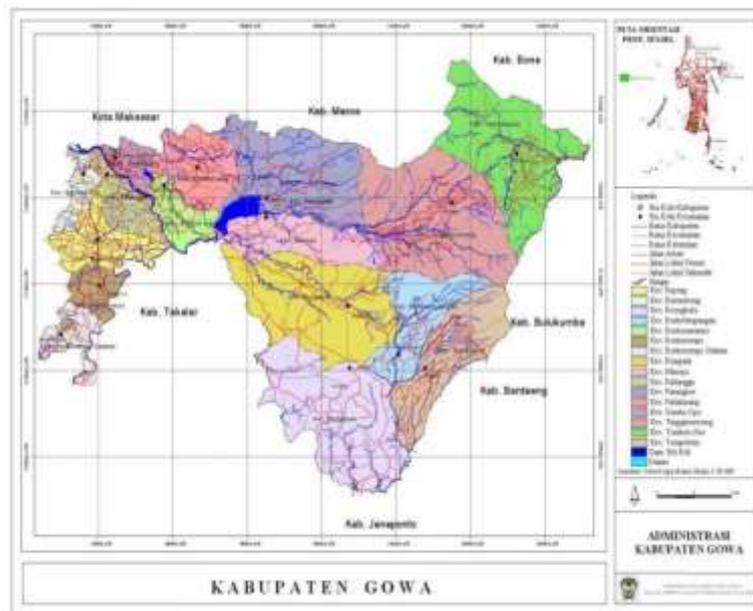
Data-data sekunder tentang gambar bangunan dikelompokkan berdasarkan kategorisasi yang sejenis. Data preseden dipilih berdasarkan kelengkapan informasi mengenai denah bangunan, konsep bentuk bangunan, penataan ruang, penggunaan material, arsitek perancang, utilitas bangunan. Selanjutnya data dianalisis dengan membandingkan antara data yang satu dengan data yang lainnya serta dalam setiap pembahasan selalu menyertakan teori yang relevan sebagai alat ukur dalam mendeskripsikan masing-masing objek bangunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemilihan lokasi dan tapak

Lokasi yang strategis untuk mendirikan pusat penanggulangan terpadu berdasarkan kriteria geografis sebuah daerah yang dapat dengan mudah menjangkau daerah lainnya. Ketersediaan aksesibilitas yang memadai seperti jalan lingkar luar kota sehingga proses penanggulangan bencana tidak terkendala oleh kemacetan lalu lintas. Selain itu, aspek kedekatan lokasi dengan ibukota provinsi menjadi pertimbangan untuk kemudahan koordinasi dan penambahan sumber daya manusia dalam kondisi darurat. Kabupaten Gowa dipilih menjadi lokasi perencanaan pembangunan pusat penanggulangan terpadu.

Gowa merupakan salah satu daerah tingkat II yang berpusat di sungguminasa. Luas wilayah Gowa 1.883, 32 km². Daerah ini berbatasan dengan kota Makassar, Kabupaten Maros, Kabupaten Bone, Kabupaten Bulukumba, Kabupaten Jeneponto, dan Kabupaten Takalar. Berdasarkan letak wilayah sebagaimana tampak pada peta (gambar 1) menunjukkan bahwa Kabupaten Gowa berada di tengah-tengah enam daerah yang rawan terhadap bencana banjir. Gowa dapat menjangkau secara efisien ke beberapa daerah tetangga menggunakan jalur-jalur lingkar yang telah terhubung dengan baik.



Gambar 1. Peta Kabupaten Gowa
 Sumber: *Website resmi Kabupaten Gowa, 2020*

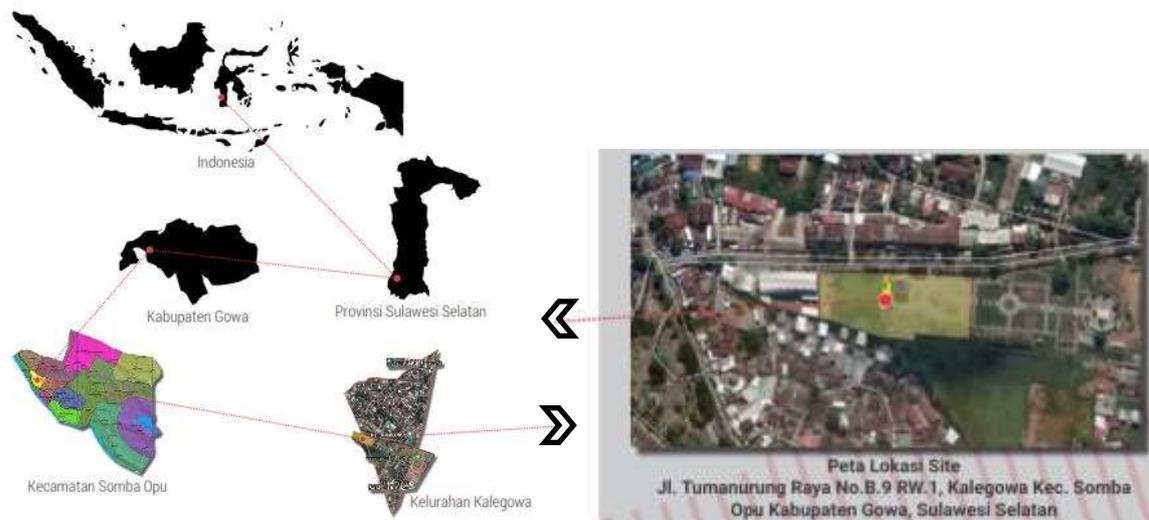
Table 1. Data penting tentang lokasi dan Tapak

No	Elemen penting	Keterangan
1	Lebar jalan	4 meter x 2 ruas jalan
2	Koefisien Dasar bangunan (KDB)	40 % sampai 50 % terbangun
3	Garis sempadan Bangunan	5 meter
4	Fasilitas sekitar	Taman kota, jalan arteri primer dan sekunder

Sumber: Analisis penulis, 2020

B. Gagasan *site plan*

Site Plan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di daerah Gowa. Aturan yang digunakan adalah Peraturan daerah Kabupaten Gowa Nomor 15 tahun 2012 tentang rencana tata ruang Wilayah tahun 2012-2032. Dalam pasal 10 disebutkan bahwa Kabupaten Somba Opu termasuk dalam kawasan Perkotaan Mamminasata.



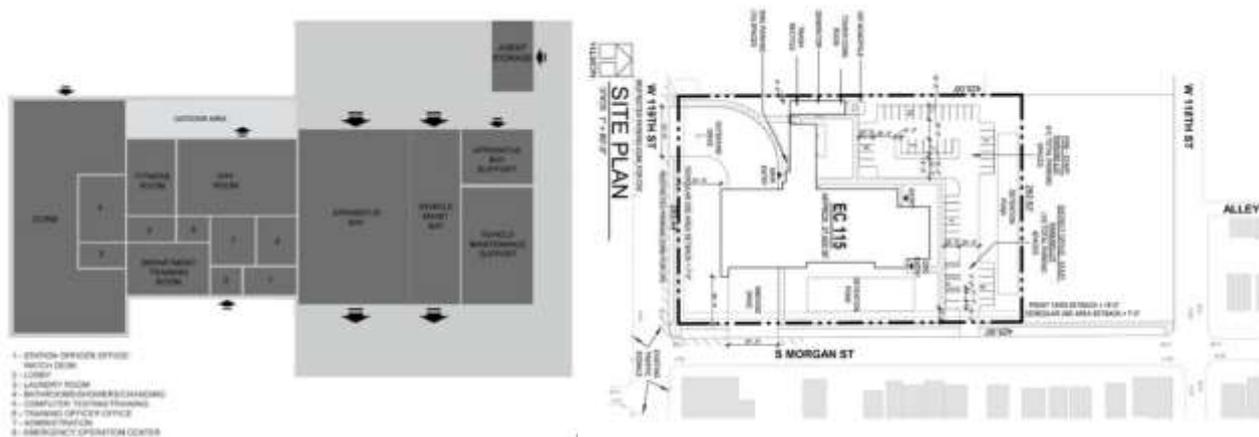
Gambar 2. Tapak Terpilih
 Sumber: Analisis penulis, 2020



Gambar 3. Eksisting dan analisis tapak
 Sumber: Analisis penulis, 2020

C. Program ruang dan besaran Ruang

Proses penentuan program ruang dimulai dengan analisis fungsi, kebutuhan ruang, organisasi ruang, dan besaran ruang. Analisis fungsi dilakukan dengan analisis isi beberapa studi preseden tentang bangunan yang berkaitan dengan tanggap bencana. Fungsi dari bangunan sebagai pusat untuk merespon beberapa bencana yang terjadi di Indonesia. Kegiatan mengumpulkan informasi, melakukan koordinasi, serta mengatur personel dalam situasi darurat. Lima fungsi utama yang harus diterapkan adalah komando, perencanaan, operasi, logistik, dan keuangan. Fungsi ruang dapat dilanjutkan menjadi penentuan kebutuhan ruang dan layout ruang. Berdasarkan studi preseden (gambar 1) telah mendapatkan gambaran untuk pola penataan ruang pada bangunan penanggulangan bencana terpadu.



Gambar 4. Analisis kebutuhan ruang dan organisasi ruang terhadap studi preseden
 Sumber: Analisis penulis, 2020

Jenis ruang penting yang dapat diterapkan adalah *Apparatus Bay (AB)*, ruang *service AB*, Area administrasi dan *training*, area residential. Ruang AB berfungsi untuk konektivitas antara ruang dukungan dan ruang perawatan, serta konektivitas antara ruang siaga dan ruang peralatan. Jarak tata letak yang dekat memungkinkan untuk respon internal secara cepat serta mengakomodir besaran area peralatan yang sewaktu-waktu dapat bertambah. Sedangkan fungsi dari ruang *service AB* sebagai ruang pemeliharaan dan pembersihan alat bantu dalam penanganan bencana. Dalam kasus bencana kebakaran, maka ruang *service* mewadahi peralatan pemadam kebakaran, pakaian pelindung dan peralatan lainnya.

D. Bentuk dengan aliran arsitektur Modern

Gagasan pemilihan bentuk merujuk kepada bentuk-bentuk bangunan yang sudah ada dan terbangun sebagai gedung penanggulangan bencana, yaitu *Chicago fire station*, di Chicago, *fire Sation* di Tianfu, China, dan *Fire Station* di Mercer Island Amerika Serikat. Berdasarkan analisis, ketiga bentuk bentuk bangunan bergaya arsitektur modern minimalis. Dalam Sumalyo dikatakan bahwa penerapan fungsi sebagai kemurnian dasar dalam keindahan, komposisi, keseimbangan dan keselarasan sepenuhnya menyusun bagian bangunan tanpa ornamen dan hiasan (Sumalyo 2005). Bentuk anti dekorasi dipopulerkan oleh para arsitek *international style* yang tumbuh pasca revolusi industri. Salah satu bangunan yang menjadi pelopor dari *international style* adalah adalah Bangunan Bauhaus. Tokoh penting dalam aliran tersebut adalah Mies Van De rohe. Hasil analisis menunjukkan bahwa ketiga bentuk bangunan preseden secara geometri seirama dengan ciri-ciri arsitektur modern.



Gambar 5. *Chicago fire station* (kiri), *fire Sation* di Tianfu (tengah) dan *Fire Station* di Mercer Island (kanan)
 Sumber: Analisis penulis, 2020

Aspek penting yang bisa diterapkan dari *Chicago Fire Station* adalah luasan bangunan yang akan menjadi pemadam kebakaran kedua terbesar di kota Chicago. Fasilitas yang lengkap serta mengakomodasi ruang siaga bagi para petugas sehingga kendala waktu dan jarak tempat tinggal dengan kantor dapat diatasi. Ketersediaan ruang terpadu sehingga fungsi residensial dan operasional dapat terintegrasi dengan baik. Adapun fire station di Tianfu China merupakan contoh bangunan yang diletakkan pada area perkotaan baru. dengan demikian, terdapat konsep keterpaduan antara kantor pusat dengan kantor lainnya yang dapat dikembangkan secara maksimal. Bangunan di China mengadopsi tata letak bangunan terpusat. Adapun beberapa fungsi bangunan yang ada adalah kantor, fasilitas pelatihan multifungsi, Galeri kunjungan publik, asrama yang ditata secara melingkar. Aspek yang dapat diterapkan adalah pengaturan sirkulasi dan penataan bangunan yang tidak mengganggu fungsi inti dari gedung penanggulangan bencana. Aspek konsep untuk objek bangunan yang ketiga adalah konsep kenyamanan termal yang diterapkan, fasad ruang terbuka serta penerapan layar semipermeabel.

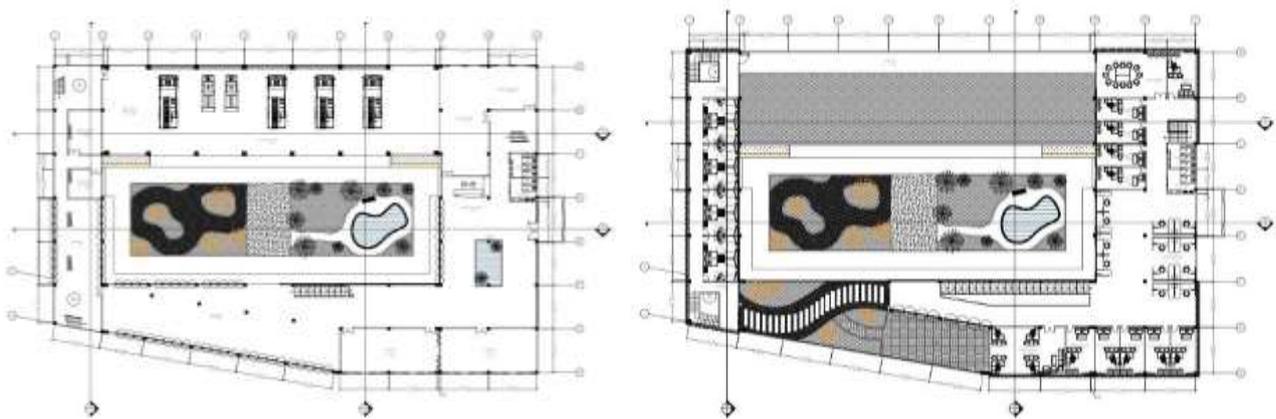
E. Gagasan desain pusat penanggulangan bencana di Gowa

Ide dan gagasan bentuk tidak terlepas dari konsep kearifan lokal. Gowa sebagai daerah bersejarah sehingga banyak referensi historis yang dapat dijadikan sebagai filosofi bangunan. Arsitektur rumah adat Gowa. Anatomi bangunan rumah adat responsif terhadap iklim tropis. Tipologi yang diterapkan adalah hirarki bangunan yang terangkat ke atas sehingga penghawaan dari bawah bangunan menjadi maksimal. Konsep rumah panggung tidak hanya spesifik mewakili daerah gowa tetapi juga merepresentasikan rumah adat Sulawesi Selatan seperti rumah vernakular *Ammatoa* Kajang (Wasilah 2019), tiga tingkatan ruang arsitektur tradisional di Duri maupun Rumah Masyarakat Toraja di Palopo (AS 2015; Sutrisno and Sarwadi 2019)



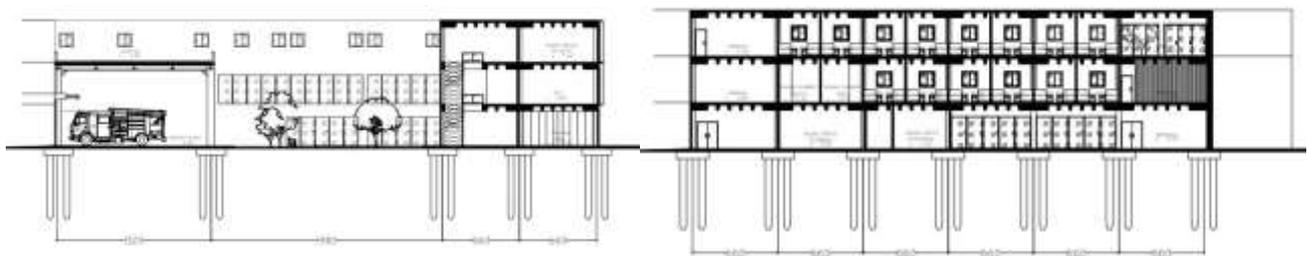
Gambar 6. Rumah tradisional Gowa (kiri), Rumah *Ammatoa* Kajang (kiri-tengah), Rumah orang Toraja Di Palopo (kanan-tengah), Digitalisasi rumah Duri di Enrekang (kanan)
Sumber: Analisis penulis, 2020

Pola arsitektur tradisional tidak diterapkan dalam bentuk model fisik tetapi lebih kepada konsep penyusun dan pola ruang. Komposisi antara studi preseden dengan konsep kearifan lokal menghasilkan bentuk bangunan modern yang modular. Penyediaan ruang bawah sebagai ruang publik menjadi tanggapan desain terhadap pola arsitektur rumah panggung sedangkan fasad didesain dengan material modern dan geometri kotak merupakan tanggapan terhadap gaya arsitektur modern.



Gambar 7. Denah lantai 1 (kiri), Denah lantai 3 (kanan)
 Sumber: Desain penulis, 2020

Denah menunjukkan pola melingkar yang ditengahnya terdapat *void*. Dalam denah juga terdapat taman dan kolam untuk kebutuhan operasional sekaligus estetika lanskap bangunan. Lantai tiga berfungsi sebagai fasilitas penunjang berupa mushola, tempat wudhu, toilet, kantin, *gym*, beranda, dan *day room*. Sedangkan lantai dasar ditempatkan ruang *training*, *receptionist*, ruang tugas, dan ruang *service electrical*. Ruang *apparatus bay* diletakkan antara tempat penyimpanan kendaraan pemadam dengan taman.



Gambar 8. Potongan 1 (kiri), Potongan 2 (kanan)
 Sumber: Desain penulis, 2020

Gambar potongan menunjukkan tipologi rumah panggung. Penempatan ruang-ruang yang memiliki besaran ruang yang paling luas ditempatkan di bagian lantai dasar bangunan. dengan demikian wujud dari penataan ruang lantai dasar berbeda dengan lantai di atasnya. Kesan kolong di lantai dasar tercapai karena mayoritas ruang-ruang penunjang didesain terbuka. Penerapan jendela bukaan memaksimalkan luasan dinding. Jarak modul sebagai pembatas antara jendela kaca. Konsep transparan tercapai dengan penggunaan sekat kaca.

Gagasan desain fisik bangunan terkomunikasikan melalui gambar tiga dimensi. Tidak hanya gambar perspektif eksterior tetapi juga perspektif interior. Desain eksterior melayani fungsi primer dan fungsi sekunder yang harus diwadahi oleh gedung *emergency Operation Center*. Merujuk kepada fungsi utama bangunan adalah fungsi pelayanan service. Kehadiran ruang atrium 1 dan atrium 2 (gambar 8) yang dapat diakses dari mana saja dapat mempermudah arus sirkulasi petugas pada saat menerima panggilan darurat. Sedangkan di ruang *rooftop* merupakan fungsi sekunder dan tersier.



Gambar 9. Atrium 1 (kiri atas), Atrium 2 (kanan atas), Perspektif *rooftop* 1 (kiri bawah), Perspektif *rooftop* 2 (kanan bawah)
 Sumber: Desain penulis, 2020

Fungsi sekunder diwadahi oleh fasilitas hunian, pelatihan dan fungsi service. Ruang *service* disediakan di area lantai dasar yang memiliki koneksi dengan atrium 1 dan atrium 2. Sedangkan ruang hunian berada di lantai 2 dan lantai 3. Keberadaan ruang hunian bersifat rumah dinas bagi para petugas yang memiliki rumah tinggal berjauhan dengan gedung kantor pusat penanggulangan terpadu. Selain itu, jumlah kamar untuk hunian yang cukup banyak berfungsi untuk memwadahi kegiatan pelatihan. Sedangkan ruang service pengguna dilengkapi dengan fasilitas yang dapat memenuhi kebutuhan tamu seperti kebutuhan beribadah, makan, dan memarkir kendaraan.

Kategori yang terakhir dalam rancangan ini adalah pendekatan teoritik yang diterapkan terhadap fasad bangunan. penerapan konsep-konsep kemurnian, kesederhanaan, keseimbangan, dan keselarasan tampak jelas pada bentuk bangunan. Dari luar bangunan tampak sangat kuat menampilkan aspek geometris, simetris dengan kaidah arsitektur modernisme. Komposisi bidang dan kubus-kubus membangkitkan memori kolektif pengamat kepada karya-karya Mies Van De Rohe. Aliran kubisme terlihat pada warna yang kontras, bidang bidang vertikal dan horizontal, kesinambungan ruang, dan kesederhanaan tanpa hiasan. Ekspresi modernism De Stijl menyatu dalam komposisi bidang, garis dan warna. Ekspresi seni bangunan tampak pada ruang dalam yang selaras dengan fasad bangunan.

Konsistensi proses perancangan mulai dari preseden hingga karya hasil rancangan selalu dipertahankan. Tiga bentuk bangunan dari studi preseden yaitu Chicago fire station di Chicago, Amerika Serikat, fire Sation di Tianfu, China dan Fire Station di Mercer Island juga di Amerika Serikat. Tipologi ketiga bangunan memiliki kemiripan akan tetapi memiliki perbedaan filosofi bentuk yang menjadi makna. Penanda berupa angka 16 merupakan kode kontrol dalam dalam numerik komputer. Penempatan angka 16 pada fasad bangunan dengan tujuan untuk membangun ingatan manusia sehingga memberikan identitas kepada bangunan sebagai pusat penanggulangan bencana terpadu.



Gambar 10. Perspektif 1 dengan parkir pengelola dan pengunjung (kiri atas), perspektif 2 dengan parkir kendaraan *service* penanggulangan bencana (kanan atas), Fasad bangunan dengan identitas angka 16 (bawah)
Sumber: Desain penulis, 2020

Ciri khas bangunan terletak pada ikonologi numerik terhadap angka identitas *emergency*. Sebagai pusat responsif maka perancangan ini diharapkan menjadi ikon dalam karya arsitektur penanggulangan bencana. Jenck menganalisis karya Le Corbusier terhadap bangunan ‘Unite d’Habitation, Marseilles yang mengatakan: “*The unity of living functions with shop and a hotel on the seventh floor, and many function on the roof, became an instant icon for, and of, the modern movement*” (Jencks 2005). Selaras dengan unity dari bangunan *emergency response center* yang menjadikan *rooftop* dengan beragam fungsi dan fasilitas hunian bagi petugas. Selain karena gagasan rancangan yang menjadi pelopor bangunan penanggulangan terpadu pertama di Indonesia timur, tetapi juga bangunan mampu merepresentasikan kearifan lokal serta mewakili beberapa daerah yang ada di Sulawesi Selatan.

KESIMPULAN

Mitigasi bencana menjadi tantangan semua lapisan masyarakat agar memiliki respon yang cepat. Rancangan Gedung penanggulangan bencana terpadu memberi salah satu solusi untuk tindakan responsif jika terjadi bencana di daerah Sulawesi Selatan. Beberapa gagasan inovatif yang menjadi inti dari desain perancangan adalah keberadaan fasilitas hunian sebagai tanggapan terhadap lambatnya respon petugas ketika terjadi bencana. Sistem komunikasi terpadu adalah gagasan selanjutnya sehingga penerapan teknologi informasi dan efektifitas penanganan dapat tercapai. Adapun dari aspek bentuk arsitektur menunjukkan gaya arsitektur modern yang mampu melakukan transformasi kaidah-kaidah lokal. Integrasi antara konsep modular dalam teori *international style* dan rumah panggung sebagai representasi kearifan lokal dapat disatukan dalam tipologi bangunan. Bangunan menerapkan karakteristik aliran modernisme dalam arsitektur

namun tetap mengandung anatomi bangunan tradisional sehingga bangunan ini dapat dikategorikan sebagai bangunan ikonik rumpun modernism.

DAFTAR REFERENSI

- Aguado, José L.P., Tiago Miguel Ferreira, and Paulo B. Lourenço. 2018. "The Use of a Large-Scale Seismic Vulnerability Assessment Approach for Masonry Façade Walls as an Effective Tool for Evaluating, Managing and Mitigating Seismic Risk in Historical Centers." *International Journal of Architectural Heritage* 12 (7–8): 1259–75. <https://doi.org/10.1080/15583058.2018.1503366>.
- AS, Zulkarnain. 2015. "Wujud Arsitektural Rumah Tradisional Duri Asli Di Kabupaten Enrekang." *Nature : National Academic Journal of Architecture* 2 (2): 264–71. <https://doi.org/10.24252/nature.v2i2a11>.
- BBC News Indonesia. 2019. "Banjir Sulawesi Selatan terparah dalam satu dekade terakhir, 59 orang meninggal." *BBC News Indonesia*, 2019. <http://www.bbc.com/indonesia-46970541>.
- Creswell, John W. 2013. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches*. 3rd ed. Los Angeles: SAGE Publications.
- Jencks, Charles. 2005. *The Iconic Building: The Power of Enigma*. London: Frances Lincoln. <https://books.google.com/books?id=DVtR96mHU7sC&pgis=1>.
- Kemenkominfo. 2019. "Untuk Darurat, Pemerintah Siapkan Nomor '911' Ala Indonesia." 2019. https://kominfo.go.id/index.php/content/detail/5615/Untuk-Darurat--Pemerintah-Siapkan-Nomor--911--Ala-Indonesia/0/sorotan_media.
- "Pemerintah Tanggap Bencana Banjir Bandang Di Luwu Utara | Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan." n.d. Accessed November 4, 2020. <https://www.kemendkopmk.go.id/pemerintah-tanggap-bencana-banjir-bandang-di-luwu-utara>.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumalyo, Yulianto. 2005. *Arsitektur Modern: Akhir Abad XIX Dan Abad XX Edisi Ke 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Sutrisno, Moh, and Ahmad Sarwadi. 2019. "Analisis Formal Fasad Arsitektur Rumah Tinggal Orang Toraja Di Kota Palopo." *Nature: National Academic Journal of Architecture* 6 (2): 203. <https://doi.org/10.24252/nature.v6i2a9>.
- Sutrisno, Moh, Sudaryono, and Ahmad Sarwadi. 2019. "Disaster Mitigation Based on Local Wisdom Values of Architectural Heritage and Historic Cities in Palopo." In *The Social Construction of Disaster Mitigation Design: The Community, Locality, and Environment Response*, 2:84–92. 2. Makassar: Architecture Department of Science and Technology Faculty. <https://drive.google.com/drive/folders/1urICXX5NrWc67XQvQr-tryq4NCxSusaP>.
- Wasilah, Wasilah. 2019. "The Structural Effectivity of Bent Piles in Ammatoan Vernacular Houses." *Buildings* 9 (2): 42. <https://doi.org/10.3390/buildings9020042>.