



ANALISIS EFEKTIVITAS JALUR EVAKUASI DAN TITIK KUMPUL DI SEKITAR TPA SUWUNG, DENPASAR SELATAN: PENDEKATAN EKSPLORATIF SPACE SYNTAX

Putu Gede Wahyu Satya Nugraha¹, Cokorda Istri Arina Cipta Utari², I Komang Agus Satriawan Tri Saputra³

Arsitektur, Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa, Bali

Surel: [1putugedewahyu@warmadewa.ac.id](mailto:putugedewahyu@warmadewa.ac.id), [2cokarinacipta@gmail.com](mailto:cokarinacipta@gmail.com)

Vitruvian vol 14 no 3 November 2024

Diterima: 07 09 2024

Direvisi: 08 11 2024

Disetujui: 11 11 2024

Diterbitkan: 25 11 2024

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis efektivitas jalur evakuasi dan titik kumpul pada permukiman di sekitar TPA Suwung, Denpasar Selatan, dengan menggunakan teknik space syntax. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jalur evakuasi yang paling efektif dan menentukan lokasi titik kumpul yang aman dan mudah diakses oleh masyarakat. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan serta analisis menggunakan perangkat lunak DepthmapX, yang mengukur konektivitas, integrasi, inteligibilitas, dan visibilitas jalur evakuasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gang Mina Utara dan Gang Merpati memiliki potensi terbaik sebagai lokasi titik kumpul berdasarkan hasil analisis. Dengan tingkat konektivitas dan integrasi yang baik, kedua lokasi ini dianggap sangat ideal untuk memfasilitasi evakuasi dalam situasi darurat. Penelitian ini merekomendasikan implementasi jalur evakuasi yang efisien dan penempatan sistem penanda yang jelas untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana.

Kata Kunci: Jalur evakuasi; titik kumpul; space syntax; konektivitas; integrasi.

ABSTRACT

This study analyzes the effectiveness of evacuation routes and assembly points in residential areas around TPA Suwung, South Denpasar, using the space syntax technique. The aim of this research is to identify the most effective evacuation routes and determine safe and accessible assembly point locations for the community. Data were collected through field observations and analyzed using DepthmapX software, which measured the connectivity, integration, intelligibility, and visibility of evacuation routes. The results indicate that Gang Mina Utara and Gang Merpati have the best potential as assembly point locations based on the analysis. With good connectivity and integration, these two locations are considered ideal for facilitating evacuation in emergency situations. This study recommends the implementation of efficient evacuation routes and clear signage placement to improve community preparedness for disasters.

Keywords: Evacuation routes; assembly points; space syntax; connectivity; integration

PENDAHULUAN

Kebakaran di kawasan permukiman memiliki dampak yang kompleks dan seringkali lebih besar dibandingkan kebakaran di kawasan non permukiman karena melibatkan risiko terhadap manusia, properti, dan infrastruktur. Berdasarkan penelitian terakhir tahun 2023, kepadatan penduduk dan kondisi infrastruktur yang tidak memadai, seperti instalasi listrik yang tidak teratur, menjadi penyebab utama kebakaran di kawasan permukiman padat penduduk.

Dampak langsung kebakaran permukiman antara lain kerugian harta benda dan hilangnya tempat tinggal bagi ribuan orang. Selain itu, ada dampak sosial seperti trauma psikologis dan dislokasi sosial akibat perpindahan penduduk yang terpaksa mengungsi. Di sisi ekonomi, kebakaran permukiman sering menimbulkan kerugian besar bagi individu maupun pemerintah, terutama dalam upaya pemulihan dan pembangunan kembali fasilitas yang rusak (Oktovian, 2023).

Dalam lima tahun terakhir, Kota Denpasar banyak mengalami kejadian kebakaran. Sejak tahun 2023 hingga pertengahan tahun 2024, telah terjadi lebih dari 190 kejadian kebakaran. Pada tahun 2024, Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Denpasar mencatat telah terjadi 91 kejadian kebakaran hanya dalam enam bulan pertama (Nusa Bali, 2024). Salah satu kasus besar adalah kebakaran di eks TPA Suwung pada Kamis (12/10/2023). Beruntung, meski api masih sulit dipadamkan, tidak ada korban jiwa maupun kerugian materil. Penerbangan di Bandara Ngurah Rai berjalan lancar. Namun, warga dan anak-anak yang bersekolah di sekitar lokasi kebakaran diimbau untuk mengenakan masker yang telah dibagikan di rumah sakit terdekat. Tentu saja hal ini tidak hanya berdampak pada kesehatan, tetapi juga kehidupan sosial dan aktivitas sehari-hari masyarakat sekitar. Selain itu, proses pemadaman api memakan waktu cukup lama, hampir sebulan hingga benar-benar padam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirasa sangat penting untuk melakukan perencanaan jalur evakuasi dan titik kumpul bagi masyarakat di sekitar kawasan TPA Suwung. Salah satu cara mitigasi bencana yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan perencanaan jalur evakuasi skala kota yang terpadu menjadi titik kumpul yang aman, terlindungi, dan strategis. Oleh karena itu, dilakukan beberapa penelitian untuk mengukur dan merencanakan jalur evakuasi potensial guna mencapai aspek vital keselamatan dan keamanan kota dari ancaman bencana alam.



Gambar 1. Kebakaran pada bekas TPA Suwung

Sumber: <https://www.cnnindonesia.com>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jalur evakuasi dan titik kumpul yang dapat dijangkau dengan mudah oleh masyarakat di sekitar kawasan TPA Suwung

dengan teknik analisis menggunakan software Space Syntax. Space Syntax digunakan untuk melihat konektivitas atau keterhubungan antar ruang dan keterpaduan spasial jaringan jalan pada permukiman. Konektivitas dan keterpaduan ruang tersebut selanjutnya dapat dihubungkan dengan potensi destinasi penempatan penanda jalur evakuasi dan titik kumpul. Konektivitas dan keterpaduan Space Syntax yang baik dapat diartikan bahwa suatu kawasan merupakan kawasan yang memiliki aksesibilitas yang baik dan mudah dijangkau oleh sebagian besar masyarakat. Aksesibilitas kawasan yang tinggi dapat dikatakan sebagai kawasan yang tepat untuk jalur evakuasi dan titik kumpul saat terjadi kebakaran atau bencana alam lainnya.

Jalur Evakuasi

Jalur evakuasi harus dibuat berdasarkan pertimbangan yang matang untuk memudahkan semua orang dalam satu area. Penentuan jalur evakuasi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dapat meminimalisir kerugian dan jumlah korban yang ditimbulkan oleh bencana alam. Hal ini dikarenakan adanya prasarana yang dapat memperkuat kesiapsiagaan dan mengurangi kerentanan masyarakat dalam menghadapi bencana (Rachmawati, 2015). Jalur evakuasi merupakan jalur yang berkesinambungan dan tidak terhalang yang harus dilalui oleh warga apabila terjadi kebakaran atau keadaan darurat lainnya pada setiap titik/tempat dalam bangunan menuju tempat yang aman atau jalan umum (Ginting, 2019).

Kesiapsiagaan yang dimaksud adalah tindakan cepat masyarakat untuk menyelamatkan diri dan mengamankan harta bendanya ketika terjadi peringatan dini atau fenomena yang mengindikasikan terjadinya bencana. Selain jalur evakuasi, perlu juga dipertimbangkan penentuan titik kumpul sebagai tempat berkumpul sementara pada saat situasi tanggap bencana. Penentuan titik kumpul sebaiknya berada di sekitar lingkungan blok permukiman tertentu dengan asumsi titik kumpul tersebut dapat memudahkan masyarakat di blok permukiman tersebut. Jalur evakuasi dan titik kumpul memerlukan peran serta masyarakat dalam proses pembuatannya. Masyarakat sekitar lebih mengetahui kondisi dan situasi setempat serta kebutuhan daerah tersebut. Peran pemerintah sangat dibutuhkan untuk memberikan arahan dalam proses



pembuatannya agar lebih terarah (Rachmawati, 2015).

Jalur evakuasi merupakan jalur yang telah direncanakan sebelumnya yang dirancang untuk mengarahkan individu menuju tempat yang aman jika terjadi keadaan darurat, seperti bencana alam, kecelakaan industri, atau kejadian kritis lainnya. Jalur-jalur tersebut biasanya ditandai dan diintegrasikan ke dalam perencanaan kesiapsiagaan tanggap darurat untuk memfasilitasi evakuasi yang aman dan tertib (Choi, 2020). Safrina & Hermansyah (2015) juga menyebutkan bahwa jarak yang ditempuh korban dari lokasi awal hingga titik kumpul perlu diperhatikan. Dengan jarak evakuasi yang pendek, kelelahan selama proses evakuasi, terutama saat tidak ada kendaraan, dapat dihindari. Dengan adanya Jalur evakuasi ini, diharapkan proses evakuasi dapat dilakukan dengan lebih efektif. Jalur keluar merupakan jalur yang berkesinambungan dan tidak terhalang selama keluar dan setiap titik dalam ruangan menuju tempat yang aman. Jalur keluar terdiri dari tiga (3) bagian yaitu koridor yang merupakan jalur menuju keluar gedung, pintu keluar yang umumnya terpisah untuk melindungi selama perjalanan, dan titik kumpul yang berada di luar gedung atau ruang terbuka (Afifuddin, 2019).

Titik Kumpul

Titik kumpul adalah tempat atau lokasi yang digunakan oleh masyarakat atau penghuni gedung untuk berkumpul jika terjadi bencana. Titik kumpul merupakan area aman yang telah ditetapkan sebagai tempat berkumpulnya warga setelah terjadi evakuasi atau keadaan darurat untuk memastikan semua orang terdapat dan memudahkan untuk mendapatkan instruksi atau tindakan lebih lanjut. Titik-titik ini biasanya terletak jauh dari zona bahaya langsung dan merupakan bagian integral dari perencanaan dan penanggulangan keadaan darurat (Chien, 2016).

Pengumpulan warga di titik kumpul bertujuan untuk mendata korban selamat dan mempercepat upaya evakuasi jika masih ada orang di dalam gedung. Menurut Safrina dkk. (2015), topografi medan dari titik kumpul harus datar, tidak licin, dan tidak bergelombang. Tempat kumpul harus mudah dijangkau oleh semua orang, termasuk anak-anak, lansia, dan orang berkebutuhan khusus dalam kondisi rutin maupun darurat (Safrina dkk., 2015).

Titik kumpul di suatu kawasan biasanya ditetapkan oleh instansi pemerintah, yaitu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dengan mempertimbangkan beberapa parameter yang memengaruhi tingkat efektivitas titik kumpul tersebut. Namun karena penentuannya ditetapkan oleh pemerintah, maka masyarakat kurang mengetahui lokasi evakuasi (Nuryuningsih, dkk, 2021).

Sistem Penanda

Dalam praktiknya, jalur evakuasi memerlukan sistem penanda yang bertujuan untuk mengarahkan ke titik kumpul atau lokasi aman. Sistem penanda terbagi menjadi 4 jenis (Urbanite dalam Minggra, 2020):

- a. Penanda identitas menunjukkan identitas suatu tempat, bangunan, atau ruangan.
- b. Penanda arah memberikan petunjuk keberadaan suatu tempat, ruangan, atau fungsi ruangan tertentu.
- c. Penanda informasi memberikan informasi terkait konteks tempat rambu ini dipasang. Penanda ini berfungsi untuk memperkaya pengetahuan tambahan bagi pembaca.
- d. Penanda himbauan atau larangan memberikan informasi terkait peraturan dalam konteks wilayah, yang mana peraturan tersebut dapat berupa himbauan atau larangan.

Penanda yang didesain dengan baik secara tidak langsung membentuk karakter dan ciri lingkungan sekitar. Penempatan penanda di tempat yang strategis akan mengikat masyarakat untuk mengingat bentuk, warna, dan tekstur penanda yang ada. Pengulangan elemen visual seperti garis, bentuk, dan warna yang konsisten menjadikan penanda sebagai bagian dari identitas daerah atau brand image (Ischak, Setioko, dan Gandarum, 2018).

Space syntax

Sintaksis ruang adalah kerangka metodologis yang digunakan untuk menganalisis dan memahami konfigurasi spasial lingkungan, dengan fokus pada bagaimana tata letak dan konektivitas memengaruhi pergerakan, interaksi, dan perilaku sosial. Kerangka ini menggunakan berbagai alat analisis untuk menilai hubungan spasial dan integrasi dalam lingkungan binaan (Hiller, 2022).

Teknik-teknik ini digunakan untuk menggambarkan konfigurasi struktur

perkotaan dan mencoba menjelaskan perilaku manusia dan aktivitas sosial-ekonomi dari perspektif konfigurasi spasial. Pendekatan sintaksis ruang memberikan pemahaman alternatif untuk mempelajari hubungan antara pergerakan manusia dan konfigurasi spasial melalui analisis tentang bagaimana ruang terintegrasi atau terhubung dalam suatu wilayah perkotaan (Atakara, 2021).

Program DepthMapX kompatibel dengan sistem analisis sintaksis ruang. Program ini dibuat untuk mempermudah analisis dan membuat hasil yang dihasilkan lebih mudah dipahami. Bergantung pada persyaratan penelitian, gerakan individu dalam sirkulasi dapat diperiksa menggunakan program DepthMapX. Program DepthMapX menawarkan empat jenis analisis: grafik visibilitas, garis aksial, ruang cembung, dan agen. (Sa'diyah, 2019).

a. Analisis Garis Aksial

Dengan gerakan sebagai subjek kajian, sistem analisis garis aksial akan berfokus pada elemen garis. Hubungan antara garis yang terhubung dianalisis menggunakan sistem ini. Saat melakukan analisis struktural di pedesaan, perkotaan, atau lingkungan, sistem ini digunakan.

b. Analisis Ruang Cembung

Interaksi sosial di dalam satu ruang akan dipertimbangkan oleh sistem analisis ruang cembung. Dua konsep utama mendukung analisis ruang: pertama, ruang menunjukkan perilaku nonlinier antara bangunan dan area publik.

c. Analisis Grafik Visibilitas

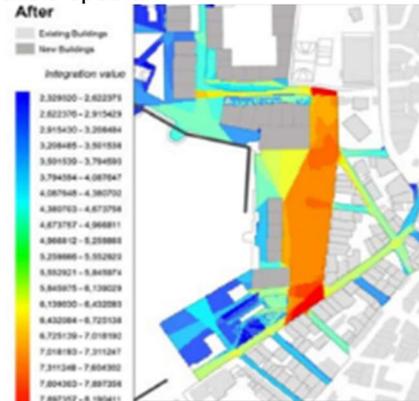
Peserta penelitian yang melaporkan perilaku rumit menjadi sasaran analisis grafik visibilitas. Kajian ini menggunakan bidang penglihatan individu sebagai dasar untuk mengidentifikasi pola perilaku di antara orang-orang yang menempati suatu tempat. Saat analisis bangunan diperlukan, analisis ini digunakan.

d. Analisis Agen

Sistem analisis agen terdiri dari orang-orang yang berada di suatu lingkungan dan bebas memilih cara bergerak di dalamnya.

DepthMapx adalah salah satu program sintaksis ruang yang menghitung analisis visual menggunakan pendekatan hamparan rentang visual, yang menghasilkan gradasi warna dalam pengaturan spasial. Gradasi

warna yang dihasilkan digunakan sebagai nilai parameter untuk menentukan nilai spasial. Merah merupakan warna dengan nilai perhitungan terbesar, sedangkan biru tua merupakan warna dengan nilai perhitungan terendah. Gambar 2 di bawah ini menampilkan gradasi warna yang dihasilkan sebagai nilai parameter dalam perhitungan analisis spasial.



Gambar 2. Contoh hasil analisis dari Space syntax

Sumber: <https://www.cnnindonesia.com>

METODOLOGI

Pentingnya metode yang tepat dalam suatu penelitian berdampak pada keakuratan hasil penelitian. Untuk mendapatkan metode yang tepat, maka perlu terlebih dahulu menyimpulkan rumusan masalah dan kajian pustaka yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi gambar rancangan guna memperoleh informasi tingkat integrasi dan visibilitas pada jalur evakuasi bangunan gedung, baik secara horizontal maupun vertikal.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif dengan simulasi menggunakan perangkat lunak komputer (Depthmap X) yang menggunakan analisis Space Syntax. Metode ini dapat digunakan untuk mengeksplorasi konektivitas spasial terkait fungsi sebagai perwujudan sistem aktivitas pengguna gedung (AL-Mohannadi, et al., 2020).

Pengumpulan Data

Metode purposive sampling digunakan dalam penelitian ini, dimana daerah yang dipilih adalah daerah yang paling terdampak saat kebakaran TPA Suwung terjadi, Denpasar Selatan. Teknik purposive sampling atau disebut juga dengan judgement sampling merupakan suatu



pilihan yang sengaja ditentukan oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu karena kualitas yang dimilikinya sehingga akan lebih representatif (Etikan, Musa, & Alkassim, 2016).

Pengumpulan data dilakukan melalui data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi lapangan untuk mengetahui bentuk fisik jalan dan daerah pengamatan. Sedangkan data sekunder merupakan data mengenai penelitian yang berkaitan dengan sintaksis ruang. Data sekunder yang digunakan diambil dari Peta Wilayah pada Informasi Spasial Denpasar dan didukung oleh data serta citra satelit dari Google Earth.

Analisis Data

Analisis ini difokuskan pada penilaian kelayakan kualitas akses evakuasi menuju titik kumpul di permukiman Suwung berdasarkan sintaksis ruang. Sintaksis ruang mencakup beberapa indikator penilaian seperti:

- Konektivitas mengukur tingkat keterhubungan antargaris atau jalur jalan dalam radius yang diamati.
- Integrasi untuk mengetahui tingkat perluasan beberapa area di antara keseluruhan sistem garis atau jalan.
- Inteligensi berfokus pada seberapa mudah pengamat (pengguna ruang) memahami organisasi spasial dari suatu tatanan spasial tertentu.
- Visibilitas mengukur tingkat hierarki akses area atau garis di seluruh sistem.

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksploratif dan mengeksekusi hasil penelitian dalam tiga langkah:

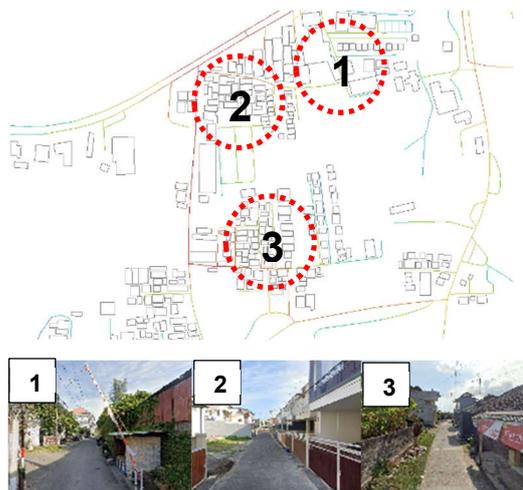
- Mengidentifikasi area yang ada menggunakan hasil analisis,
- Penilaian terhadap 4 indikator di titik penelitian,
- Konfirmasi nilai hasil indikator dari analisis. Hasil penelitian juga ditunjukkan dengan kode warna. Nilai yang lebih tinggi divisualisasikan dengan warna merah dan nilai yang lebih rendah dengan warna biru tua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konektivitas

Penilaian konektivitas dilakukan untuk memastikan tingkat interaksi antara setiap ruang dan wilayah di sekitarnya. Nilai koneksi untuk setiap area ditentukan dengan

menambahkan semua ruangan yang terhubung langsung ke area observasi. Hasil studi menunjukkan konektivitas sebagai tujuan sub-seksi atau lokal yang mungkin. Sementara itu, kesimpulan penelitian integrasi mewakili area untuk tujuan global yang potensial. Hasil analisis koneksi Sintaksis Ruang ditampilkan dalam Tabel 1 dan Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hasil analisis konektivitas
Sumber: Penulis, 2024

Tabel 1. Nilai Konektivitas

Atribut	Min	Avg	Max
Konektivitas	1	2,41404	4

Sumber: Penulis, 2024

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3, garis biru tua pada Gambar 3 menunjukkan nilai konektivitas minimum sebesar 1 dan garis merah menunjukkan nilai maksimum sebesar 4. Rata-rata saat ini adalah 2.41404. Nilai tertinggi terletak di 3 lokasi (Tabel 2):

Tabel 2. Lokasi Konektivitas Terbaik

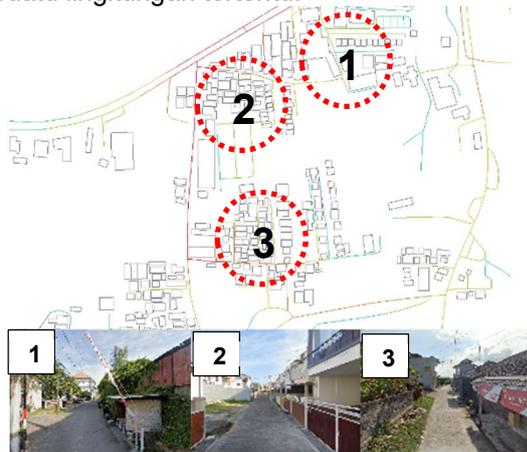
No	Nama Jalan	Nilai
1.	Gang Mina Utara	4
2.	Jalan Alia Residence	4
3.	Gang Merpati	4

Ketiga lokasi tersebut dipilih karena memiliki tingkat konektivitas yang tinggi dengan skor 4, artinya dapat terhubung dengan banyak permukiman atau jalan lainnya. Lokasi pertama, Gang Mina Utara, memiliki koneksi yang baik dengan jalan arteri utama, yaitu jalan bypass Ngurah Rai. Lokasi kedua, Jalan Alia Residence, merupakan kawasan permukiman yang cukup baik dibandingkan dengan

permukiman di sekitarnya. Terakhir, Gang Merpati terhubung dengan banyak permukiman meskipun jalannya agak sempit.

Integrasi

Analisis integrasi merupakan seberapa baik berbagai komponen dari suatu tatanan spasial saling terkait dan dapat diakses satu sama lain. Analisis ini memfasilitasi pemahaman tentang seberapa banyak suatu tempat dimasukkan ke dalam desain keseluruhan, yang memengaruhi interaksi sosial dan pola pergerakan dalam suatu lingkungan tertentu.



Gambar 4. Hasil analisis konektivitas
Sumber: Penulis,2024

Tabel 3. Nilai Integrasi

Atribut	Min	Avg	Max
Integrasi	0.155309	0,268548	0,363775

Sumber: Penulis, 2024

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4, garis biru tua pada Gambar 4 menunjukkan nilai konektivitas minimum sebesar 0.155309 dan garis merah menunjukkan nilai maksimum sebesar 0,363775. Rata-rata saat ini adalah 0,268548. Terdapat 3 lokasi dengan integrasi terbaik (Tabel 4):

Tabel 4. Lokasi Integrasi Terbaik

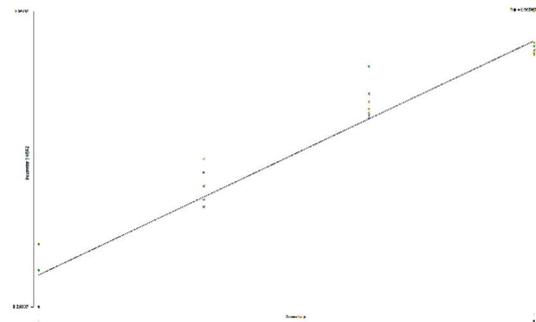
No	Nama Jalan	Nilai
1.	Gang Mina Utara	0,328516
2.	Jalan Alia Residence	0,355259
3.	Gang Merpati	0,3511

Ketiga lokasi tersebut dipilih karena memiliki tingkat integrasi yang baik dilihat dari banyaknya sebuah jalan dapat menghubungkan dengan bangunan atau fasilitas tertentu. Lokasi pertama, Gang Mina Utara, memiliki nilai integrasi cukup baik (0,32) dengan jalan arteri utama yaitu jalan bypass Ngurah Rai dan dekat dengan

permukiman. Lokasi kedua, Jalan Alia Residence, karena memiliki nilai integrasi yang tertinggi (0,355) dengan permukiman menengah ke atas dan fasilitas di dalamnya. Terakhir, Gang Merpati dengan nilai (0,351) terintegrasi dengan permukiman warga serta fasilitas umum lainnya.

Inteligibilitas

Inteligibilitas adalah menggambarkan seberapa mudah suatu ruang bisa dimengerti oleh pengguna, berdasarkan hubungan antara persepsi lokal (bagaimana suatu ruang terlihat dari perspektif pengguna di suatu titik) dengan struktur global (konfigurasi keseluruhan ruang). Dalam analisis inteligibilitas dihitung dengan mengukur korelasi antara dua metrik utama dalam space syntax: konektivitas dan integrasi.



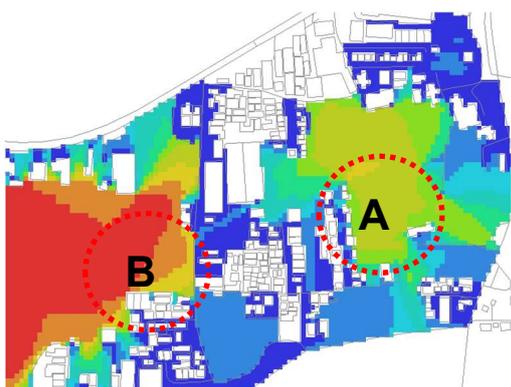
Gambar 5. Hasil analisis inteligibilitas
Sumber: Penulis,2024

Pada Gambar 5 terlihat sebuah grafik yang menggambarkan hasil analisis inteligibilitas setelah mengkorelasikan antara hasil konektivitas dan integritas. Hasilnya adalah inteligibilitas yang cukup tinggi $R=0,963967$ dari skala 0 hingga 1.

Jadi dapat disimpulkan ketiga lokasi tersebut memiliki tingkat inteligibilitas atau pemahaman yang dapat dimengerti oleh pengamat.

Visibilitas

Tujuannya adalah untuk menganalisis bagaimana orang dapat melihat dan di mana mereka mungkin bergerak dalam ruang tersebut. Hal ini berguna untuk memahami orientasi visual dan navigasi di lingkungan bahkan kota. Sehingga analisis visibilitas berguna dalam menentukan titik kumpul agar mudah dilihat dan diakses saat terjadi bencana.

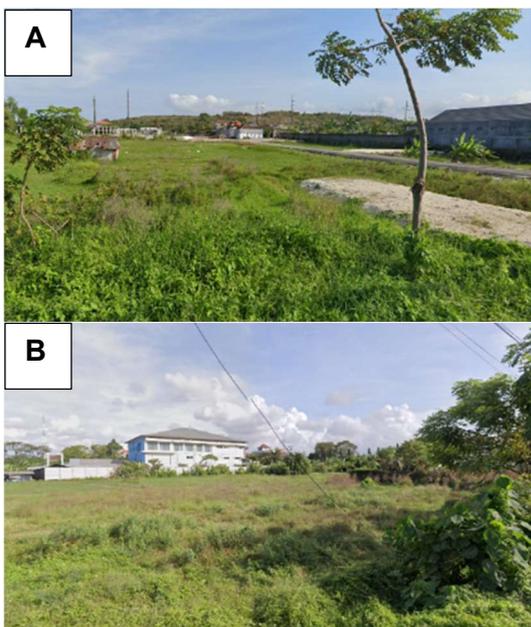


Gambar 6. Hasil analisis visibilitas
Sumber: Penulis,2024

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6, Terdapat 2 lokasi dengan visibilitas yang baik ditunjukkan dengan gradasi warna merah hingga kuning. Artinya kedua lokasi tersebut sangat berpotensi menjadi area titik kumpul saat terjadi bencana. Kedua lokasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Tabel Tingkat Visibilitas Terbaik

No	Nama Jalan	Tingkat Visibilitas
A.	Area di selatan dari Gang Mina Utara	Warna hijau-kuning (Cukup Baik)
B.	Area di barat dari Gang Merpati	Warna merah (Baik sekali)

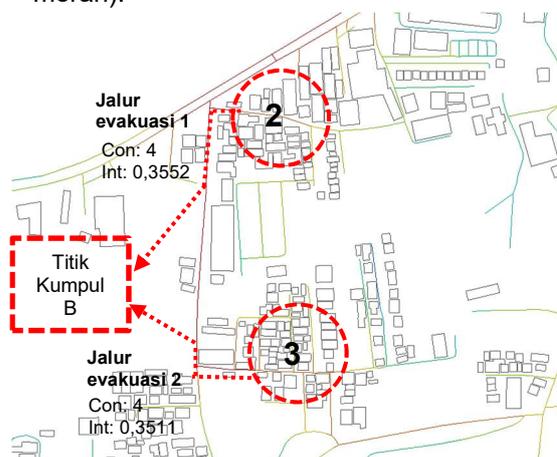


Gambar 7. Lokasi dengan visibilitas terbaik
Sumber: Penulis,2024

Kedua lokasi di atas adalah area titik kumpul dengan visibilitas terbaik di kawasan permukiman TPA Suwung. Pada lokasi A memiliki tingkat visibilitas cukup baik (warna hijau-kuning) karena masih ada beberapa titik yang dikelilingi permukiman. Sedangkan pada lokasi B tingkat visibilitasnya baik sekali (warna merah) karena area tersebut tidak banyak dihalangi oleh bangunan. Jadi terkait visibilitas titik kumpul yang terbaik adalah pada lokasi B.

Analisis Efektivitas Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul

Berdasarkan data hasil penilaian dengan aplikasi DepthmapX di atas selanjutnya dilakukan analisis terkait efektivitas jalur evakuasi dengan beberapa kriteria antara lain koneksi dengan bangunan lainnya, kedekatan dengan titik kumpul dan kemudahan akses. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa terdapat 2 jalur evakuasi yang paling efektif yaitu dari area no.2 (Jl. Alia Residence) dengan nilai konektivitas 4 dan nilai integrasi 0,3552. Selanjutnya jalur dari area no.3 (Gang. Merpati) dengan nilai konektivitas 4 dan nilai integrasi 3,511. Kedua jalur evakuasi tersebut menuju ke titik kumpul B yang ada di sebelah barat Gang Merpati dengan visibilitas terbaik (warna merah).



Gambar 8. Jalur evakuasi dan titik kumpul paling efektif
Sumber: Penulis,2024

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis konektivitas, integrasi, inteligibilitas dan visibilitas yang telah dilakukan. Maka dapat disimpulkan bahwa jalur evakuasi yang paling efektif yaitu:

1. Jalan Alia Residence
Jalur evakuasi ini memiliki nilai konektivitas baik (4) dan juga integrasi tertinggi (0,3552).
2. Gang Merpati
Jalur evakuasi ini memiliki nilai konektivitas baik (4) dan juga integrasi tertinggi (0,3511).

Kedua jalur evakuasi ini akan bertemu pada titik kumpul B yang memiliki visibilitas tertinggi (warna merah). Kedua jalur evakuasi tersebut dapat dilengkapi dengan sistem penanda untuk memberikan informasi dan penunjuk arah saat terjadinya bencana.

Saran/Rekomendasi

Diharapkan dengan adanya hasil dari penelitian ini dapat memberikan rekomendasi kepada pihak yang berwenang untuk merealisasikan jalur evakuasi, titik kumpul dan sistem penanda yang baik. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan diri dan mencegah adanya korban jika terjadi bencana alam atau musibah lainnya.

Selain itu diharapkan hasil penelitian ini dapat berguna sebagai referensi untuk peneliti lain yang tertarik dengan topik ini atau ingin mengembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Affuddin, M., & Munir, A. (2019). Evaluasi Sarana Evakuasi Kebakaran Di Kawasan Pasar Modern (Study Kasus: Suzuya Mall). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 2(3), 190-102.
- AL-Mohannadi, A., Furlan, R., & Major, M. D. (2020). A Cultural Heritage Framework for Preserving Qatari Vernacular Domestic Architecture. *Sustainability*, 12(18), 1-26. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12187295>
- Atakara, C., & Allahmoradi, M. (2021). Investigating the urban spatial growth by using space syntax and GIS—A case study of Famagusta city. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(9), 638. <http://doi.org/10.3390/ijgi10100638>
- Choi, J., & Bae, C. (2020). A study on the optimization of evacuation routes for effective disaster response. *Journal of Safety Research*, 72, 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.01.003>
- Chien, S., & Ding, Y. (2016). Optimization of assembly points for emergency evacuation in public buildings. *Journal of Safety Research*, 57, 27-34. <http://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.04.004>
- Ginting, G. N. (2019). Evaluation Of Evacuation Routes And Fire Prevention Management On High-Rise Buildings (Case Study: Millenium Ict Center, Medan). *Jurnal Koridor*, 10(2), 109-115.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4.
- Hiller, B., & Han, S. (2022). The spatial logic of urban environments: A new look at space syntax. *Journal of Urban Design*, 27(1), 25-42. <https://doi.org/10.1080/13574809.2021.2006112>
- Ischak, M., Setioko, B., & Gandarum, D. N. (2018). Peran Place Identity Dalam Menciptakan Community Resilience. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 1(2), 77-86. <https://doi.org/http://10.17509/jaz.v1i2.12254>.
- Kubat, A. S., Kurtuluş, İ., Akay, M., & Akdoğan, E. (2019). Visual impact analysis in the context of space syntax: The case of golden horn, Istanbul. In *12th International Space Syntax Symposium, SSS 2019*.
- Minggra, R. (2020). Kajian Penanda Identitas Sebagai Grafis Pada Ruang Luar Dan Bagian Dari Wayfinding System Kawasan. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(1), 11-19.
- Nuryuningsih, N., Syuaib, M., & Rahim, R. (2021). Efektivitas Ruang Terbuka Publik Sebagai Titik Kumpul Bencana di Kelurahan Maccini Sombala, Sulawesi Selatan. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 15(1), 109-117.
- Nusa Bali. (2024, September 4th). Damkar Denpasar Catat 192 Kejadian Kebakaran. <https://www.nusabali.com/berita/63878/index.php/berita/175147/damkar-denpasar-catat-192-kejadian-kebakaran>
- Oktavian, A., & Rahdriawan, M. (2023). Kajian Risiko Bencana Kebakaran pada Kawasan Permukiman Padat di Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda. *Jurnal Teknik PWK*



- (Perencanaan Wilayah Dan Kota),
12(3), 231–244.
- Rachmawati, R., & Mei, E. T. W. (2015).
Penentuan Jalur Evakuasi dan Titik
Kumpul Partisipatif dalam Upaya
Pengurangan Resiko Bencana
Gunung Merapi. *Jurnal Bumi
Indonesia*, 4(3), 222993.
- Sa'diyah, A. H., Nugroho, R., & Purwani, O.
(2019). Space Syntax Sebagai
Metode Perancangan Ruang Pada
Galeri Kreatif di Kota Surakarta.
Senthong, 2(2).
- Safrina, L., Hermansyah, & Aulia, T. B.
(2015). Evaluasi Titik Evakuasi
Gempa Bumi dan Tsunami pada
Badan Layanan Umum Daerah
Rumah Sakit Jiwa Aceh. *Idea
Nursing Journal* , VI (2).
- Turner, A., & Penn, A. (2022). Visibility and
spatial connectivity in urban
environments: Advances in space
syntax analysis. *Environment and
Planning B: Urban Analytics and City
Science*, 49(3), 756-774.
[https://doi.org/10.1177/2399808322
1081601](https://doi.org/10.1177/23998083221081601)
- Vaughan, L., & O'Brien, T. (2023). Integration
analysis in space syntax:
Methodological advancements and
applications in urban planning.
Journal of Urban Design, 28(2), 192-
209.
[https://doi.org/10.1080/13574809.20
22.2102271](https://doi.org/10.1080/13574809.2022.2102271)e Panel of Inorganic-
Organic Hybrid Material. *Journal of
Energy and Buildings*, 43, 1011-
1019.

