

Peran Taman Vatulemo dalam Mitigasi Bencana: Studi Aksesibilitas Menggunakan Radius Buffer

Nike Dyah Permata¹, Dui Buana Mustakima¹, Cahyani¹, Nurul Hikmah¹, Isti Nugroho¹

¹ Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako.

Email korespondensi: nike.dyah@gmail.com

Diterima: 08-07-2025

Direview: 24-07-2025

Direvisi: 27-07-2025

Disetujui: 17-08-2025

ABSTRAK. Taman Vatulemo adalah ruang terbuka publik yang cukup digemari oleh masyarakat Kota Palu. Taman Vatulemo memiliki peran sebagai taman dan salah satu citra Kota Palu. Selain itu pula taman kota dapat berfungsi sebagai infrastruktur kota dalam mitigasi bencana. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat peran Taman Vatulemo sebagai ruang terbuka publik dan sebagai ruang untuk evakuasi sekaligus mitigasi bencana. Pada tahun 2018 Kota Palu dilanda bencana gempa, tsunami, dan likuifaksi. Oleh karena itu perlu ruang terbuka publik yang dapat diakses oleh masyarakat sebagai ruang evakuasi dan titik kumpul ketika terjadi bencana, guna meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan *radius buffer* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Studi dilakukan dengan memetakan lokasi Taman Vatulemo dan mengukur cakupan jangkauan terhadap populasi di sekitarnya berdasarkan jarak tempuh ideal (500 – 1.000 meter atau 5-10 menit jalan kaki dan kendaraan) dari permukiman padat penduduk. Hasil analisis menunjukkan bahwa Taman Vatulemo dapat diakses oleh sekitar 8.160 jiwa, menjadikannya lokasi strategis untuk mitigasi bencana. Taman kota dapat meminimalisir kepanikan dan korban jika ketika terjadi bencana. Oleh karena itu aksesibilitas bagi kelompok rentan perlu ditingkatkan, seperti fasilitas pendukung berupa rambu evakuasi dan instalasi penerangan, program untuk mengedukasi ketika terjadi bencana seperti simulasi bencana. Berdasarkan hasil penelitian Taman Vatulemo berpotensi sebagai salah satu ruang evakuasi dan titik kumpul ketika terjadi bencana. Taman Vatulemo berada di tengah-tengah permukiman padat penduduk, sehingga akan memudahkan Masyarakat untuk menuju lokasi evakuasi atau titik kumpul. Peningkatan aksesibilitas, infrastruktur, dan kesiap siagaan masyarakat akan mengoptimalkan peran taman sebagai elemen penting dalam pengembangan kota yang resilien terhadap bencana.

Kata kunci: aksesibilitas, mitigasi bencana, *radius buffer*, SIG, taman kota

ABSTRACT. *Vatulemo Park is a public open space that is quite popular with the people of Palu City. Vatulemo Park has the role of a park and is one of the images of Palu City. In addition, city parks can also function as city infrastructure in disaster mitigation. This study aims to analyse the level of role of Vatulemo Park as a public open space and as a space for evacuation, as well as disaster mitigation. In 2018, Palu City was hit by earthquakes, tsunamis, and liquefaction. Therefore, it is necessary to have a public open space that can be accessed by the public as an evacuation space and gathering point when a disaster occurs to increase community resilience to disasters. The method used in this study is to use a radius buffer approach based on Geographic Information System (GIS). The study was carried out by mapping the location of Vatulemo Park and measuring its coverage to the surrounding population based on the ideal mileage (500 – 1,000 cashews or 5-10 minutes walk and vehicle) from densely populated settlements. The results of the analysis show that Vatulemo Park is accessible to about 8,160 people, making it a strategic location for disaster mitigation. City parks can minimise panic and casualties in the event of a disaster. Therefore, accessibility for vulnerable groups needs to be improved, such as supporting facilities in the form of evacuation signs and lighting installations, and programs to educate when disasters occur, such as disaster simulations. Based on the results of research, Vatulemo Park has the potential to be one of the evacuation rooms and gathering points when disasters occur. Vatulemo Park is in the middle of a densely populated settlement, so it will make it easier for the community to go to the evacuation location or gathering point. Improved accessibility, infrastructure, and community preparedness will optimise the park's role as an important element in the development of disaster-resilient cities.*

Keywords: accessibility, disaster mitigation, radius buffer, GIS, urban park

PENDAHULUAN

Ruang terbuka publik di wilayah perkotaan berperan sangat penting dalam mitigasi bencana. Ruang terbuka publik dapat berupa ruang terbuka hijau ataupun taman kota yang difungsikan sebagai area rekreasi, bersosialisasi, dan berkumpul dengan teman (Nabilah, et al, 2024). Selain berfungsi sebagai area rekreasi kota, taman kota juga dapat digunakan sebagai tempat evakuasi, titik kumpul, dan sebagai tempat perlindungan sementara, distribusi makanan, serta pendirian fasilitas medis di taman kota yang area sekitarnya terdampak bencana (Celik, 2024). Taman kota dapat dijadikan sebagai tempat evakuasi bencana gempa bumi yang aman dari berbagai resiko gempa dan ditunjang dengan berbagai fasilitas untuk pengungsian (Saputra, 2023). Selain itu, taman kota dapat difungsikan secara optimal untuk meningkatkan ketahanan masyarakat ketika terjadi bencana.

Namun, efektivitas taman kota dalam mitigasi bencana sangat bergantung pada tingkat aksesibilitasnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jarak ideal ruang terbuka publik sebagai ruang evakuasi harus dapat diakses dalam radius 500 – 1.000 meter dapat dijangkau dengan berjalan kaki oleh orang dewasa (Ekkel, 2017; Affrilyno, 2023). Analisis keterkaitan antara pola distribusi spasial taman kota dan kesiapsiagaan bencana perlu dilakukan menggunakan pendekatan *radius buffer* berbasis SIG. hal tersebut untuk menganalisis cakupan spasial taman kota berdasarkan standar aksesibilitas darurat serta mengidentifikasi area prioritas pengembangan RTH berbasis kerentanan bencana.

Bencana tidak hanya menyebabkan kerugian fisik tetapi juga mengganggu kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, pengelolaan risiko bencana menjadi penting untuk mengurangi dampak melalui perencanaan yang mencakup identifikasi risiko, mitigasi kerusakan, kesiapsiagaan, respons darurat, dan pemulihan pascabencana. Siklus manajemen bencana modern terdiri dari empat tahap: mitigasi, kesiapsiagaan, respons, dan pemulihan. Sistem Informasi Geografis (SIG), dan menggunakan teknologi SIG untuk membangun sistem perencanaan lanskap publik

untuk membantu membangun lanskap publik yang lebih baik (Qu, 2023).

Kota Palu merupakan salah satu kota di Indonesia yang sangat rawan secara geologis. Hal ini karena Kota Palu terletak tepat di atas beberapa patahan yang cukup aktif di dunia. Kota Palu termasuk ke dalam Patahan Palu-Koro yang terkenal sebagai salah satu struktur sesar paling aktif di Indonesia bahkan dunia (Triwibowo, 2022). Patahan Palu-Koro memiliki pergerakan geser kiri dengan kecepatan sekitar 35–42 mm per tahun, menjadikannya sumber potensial gempa bumi dan tsunami (Socquet, 2019). Hal inilah yang menyebabkan Kota Palu sering terkena gempa.

Pada tahun 2018, tanggal 28 September, Kota Palu dilanda serangkaian bencana geologis yang cukup dasyat, yaitu gempa bumi yang memicu gelombang tsunami, dan fenomena likuifaksi di beberapa wilayah seperti Petobo, Balaroa, dan Jono Oge. Gempa bumi dengan kekuatan magnitude 7,5 SR di pusat Donggala merupakan salah satu bukti ancaman dari adanya aktivitas patahan Sesar Palu-Koro. Fenomena likuefaksi menyebabkan tanah berubah menjadi seperti cairan, sehingga dapat menenggelamkan ratusan rumah dan bangunan. Selain itu, tsunami yang menghantam pesisir Teluk Palu dengan ketinggian gelombang mencapai 4–7 meter, meningkatkan persentase kerusakan di Kota Plau akibat bencana ini (Setyonegoro, 2024). Akibat bencana inilah kerusakan infrastruktur dan korban jiwa cukup tinggi.

Berdasarkan pengalaman bencana tersebut, perlu adanya ruang terbuka yang dapat diakses dengan berjalan kaki oleh masyarakat Kota Palu ketika terjadi bencana. Taman kota dapat menjadi salah satu strategi Mitigasi bencana, karena dapat dijadikan sebagai titik kumpul, lokasi evakuasi (Pratama, 2022), dan tempat pengungsian sementara ketika terjadi bencana (Jayakody, 2016). Dengan adanya ruang terbuka yang dapat dengan mudah dijangkau oleh masyarakat hal tersebut akan mengurangi tingkat kepanikan masyarakat dan dapat meminimalisir korban jiwa.

Salah satu ruang terbuka publik yang terdapat di Kota Palu adalah Taman Vatulemo. Taman Vatulemo dapat dijadikan sebagai salah satu titik kumpul dan evakuasi ketika terjadi bencana. Taman

Vatulemo pula merupakan taman kota yang relative cukup aman dari resiko likuifaksi dan tsunami. Namun perlu dikaji lebih lanjut bagaimana efektivitasnya terkait aksesibilitas pejalan kaki dengan radius 500–1.000 meter dari permukiman padat, terutama ketika terjadi bencana.

METODE

Pada penelitian ini dilakukan pendekatan kuantitatif spasial dengan menggabungkan analisis deskriptif dan analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis spasial dilakukan untuk mengevaluasi aksesibilitas taman kota dalam konteks mitigasi bencana.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: ArcGIS, 2025

Tahapan dimulai dengan persiapan data, yaitu meliputi identifikasi lokasi taman kota, peta administrasi, data demografi, dan zona rawan bencana dari sumber seperti BPS dan InaRISK BNPB. Lokasi penelitian ini dilakukan di Taman Vatulemo (Gambar 1) selama bulan Januari-Februari 2025. Taman Vatulemo merupakan salah satu ruang terbuka/taman kota yang relatif aman dari lokasi likuifaksi dan juga gelombang tsunami (Pratama, 2022). Taman ini pula belum pernah dikaji lebih lanjut terkait sebagai lokasi evakuasi ketika terjadi bencana.

Data spasial kemudian diproses menggunakan ArcGIS dengan input koordinat taman kota yang diperoleh dari survei. Analisis dilakukan dengan memetakan zona pemodelan *radius buffer*. Terdapat dua zona aksesibilitas yang akan dikaji pada penelitian ini. Zona 1 (zona optimal dengan

radius 500 meter jangkauan pejalan kaki 10 menit dan zona 2 (zona minimal) dengan radius 1 kilometer jangkauan darurat kendaraan (Pradifta, et al, 2021; Schindler, 2022;). *Buffer zone* ini kemudian di-overlay dengan peta lokasi permukiman penduduk untuk melihat lokasi/area yang terjangkau taman.

Pada validasi data pemetaan menggunakan akurasi spasial dengan uji konsistensi 10 titik acak via Google Earth. Penelitian ini terbatas pada asumsi kecepatan jalan kaki standar (5 km/jam) yang belum mengakomodasi difabel/lansia (Ekkel, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Taman Vatulemo baru saja selesai direvitalisasi dan menjadi salah satu ruang terbuka publik yang menarik untuk masyarakat Kota Palu. Revitalisasi ini merupakan salah satu upaya dari pemerintah Kota Palu untuk pemulihan pasca bencana gempa, tsunami, dan likuifaksi tahun 2018 (Nathan, 2018). Saat ini Taman Vatulemo difungsikan sebagai ruang publik yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk rekreasi dan titik kumpul.

Selain berfungsi sebagai ruang publik dan titik kumpul, Taman Vatulemo juga berpotensi untuk masuk dalam kategori sebagai *buffer zone* terhadap bencana tsunami. Taman Vatulemo terletak pada zona aman dari dampak langsung gelombang tsunami, yaitu lebih dari 2,5 km dari bibir pantai tidak termasuk dalam zona tinggi risiko tsunami berdasarkan peta InaRISK. Selain itu lokasi taman berada di posisi yang strategis yakni di tengah permukiman padat. Hal tersebut menjadikan taman ini sebagai simpul penting dalam jaringan keselamatan kota. Sehingga memungkinkan Taman Vatulemo berperan sebagai area perlindungan sekunder ketika terjadi gempa yang disertai tsunami, khususnya bagi masyarakat yang tidak sempat mengakses zona evakuasi vertikal atau tempat yang lebih tinggi dalam waktu cepat. Keberadaan taman di area datar juga mempermudah pencapaian bagi kelompok rentan seperti lansia dan anak-anak.

Taman Vatulemo berpotensi dikategorikan sebagai *buffer zone* terhadap bencana tsunami berdasarkan beberapa kriteria yang relevan dengan

perencanaan ruang kota dan prinsip mitigasi berbasis lanskap.

1. Kriteria Buffer Zone

Analisis dilakukan dengan menggunakan *radius buffer* pejalan kaki yaitu 500 meter, dan kendaraan yaitu 1.000 meter. Berdasarkan analisis *radius buffer* 500 meter dan 1.000 meter (Gambar 2), Taman Vatulemo berada di lingkungan padat penduduk. Taman Vatulemo terletak di kawasan dengan kepadatan penduduk yang tinggi.



Gambar 2. Radius Buffer Taman Vatulemo
Sumber: Analisis *Buffer Zone* ArcGIS, 2025

Berdasarkan radius 500 meter dari Taman Vatulemo, terdapat beberapa kelurahan yang termasuk dalam area tersebut, yaitu Kelurahan Tamanodindi di Kecamatan Mantikulore, serta Kelurahan Besusu Timur dan Kelurahan Lolu Selatan di Kecamatan Palu Selatan (Tabel 1). Taman ini memberikan manfaat sebagai ruang untuk rekreasi yang mudah, murah, aman, dan nyaman bagi Masyarakat yang tinggal di Kelurahan Tamanodindi, Kelurahan Besusu Timur, dan Kelurahan Lolu Selatan.

Tabel 1. Area Kelurahan dan Kecamatan dalam Radius 500 meter

Kecamatan	Kelurahan
Mantikulore	Tamanodindi
Palu Timur	Lolu Selatan
	Besusu Timur

Sumber: Analisis, 2025

Ketika radius *buffer* diperluas menjadi 1.000 meter dari Taman Vatulemo, hasil analisis *overlay* dengan peta kepadatan penduduk memberikan pengaruh yang lebih luas terhadap wilayah di sekitar taman. Area cakupan menjadi lebih luas dan mencakup lebih banyak kelurahan yang sedikit lebih jauh dari radius area taman. Hal ini memungkinkan untuk area yang lebih banyak dengan kepadatan penduduk yang berbeda-beda.

Beberapa kelurahan yang termasuk ke dalam radius hingga 1.000 meter, diantaranya adalah Kelurahan Tamanodindi di Kecamatan Mantikulore, Kelurahan Besusu Timur dan Kelurahan Lolu Selatan di Kecamatan Palu Selatan, serta Kelurahan Tatura Utara di Kecamatan Palu Selatan (Tabel 2).

Tabel 2. Area Kelurahan dan Kecamatan dalam Radius 1.000 meter

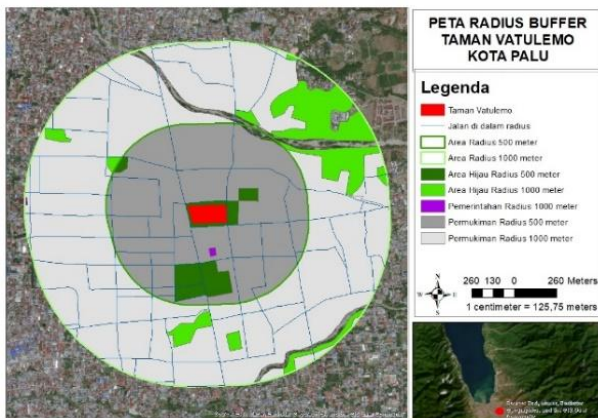
Kecamatan	Kelurahan
Mantikulore	Tamanodindi
Palu Timur	Lolu Selatan
	Besusu Timur
Palu Selatan	Tatura Utara

Sumber: Analisis, 2025

Pada hasil *overlay* peta radius *buffer* dengan peta kepadatan penduduk terdapat pada (gambar 3), mengenai hubungan antara lokasi Taman Vatulemo dengan distribusi kepadatan penduduk disekitarnya. Kecamatan Palu Selatan merupakan salah satu kecamatan dengan jumlah populasi kepadatan penduduk yang cukup tinggi di Kota Palu, yaitu mencapai 2.720 jiwa per km2 atau sekitar 19% dari total populasi penduduk Kota Palu (BPS, 2024). Jumlah kepadatan penduduk yang cukup tinggi inilah menjadi salah satu alasan bahwa Kecamatan Palu Selatan perlu memiliki ruang terbuka publik yang dapat mendukung kegiatan rekreasi dan sosial. Selain berfungsi sebagai ruang untuk aktivitas sosial, taman juga berpotensi untuk menjadi ruang evakuasi dan titik kumpul ketika terjadi keadaan darurat atau ketika bencana terjadi. Ruang terbuka seperti taman kota yang berada di dekat permukiman penduduk yang cukup padat akan dapat meningkatkan ketahanan masyarakat ketika terjadi bencana (Myalkovsky et al., 2023).

Berdasarkan hasil analisis tersebut, Taman Vatulemo berada dalam radius 500 – 1.000 meter dari area permukiman, sesuai dengan standar jarak

evakuasi ideal (Toftager, 2023; Ekel, 2017). Hal ini menjadikan lokasi Taman Vatulemo sangat strategis karena terletak tepat di tengah-tengah permukiman padat penduduk yang berjarak cukup jauh dari garis pantai, sehingga menjadikannya aman dari gelombang tsunami secara langsung, serta ideal sebagai titik kumpul pascabencana.



Gambar 3. Radius Permukiman
 Sumber: Analisis Radius Buffer ArcGIS, 2025



Gambar 4. Taman Vatulemo
 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Berdasarkan data yang diperoleh, Taman Vatulemo memiliki luas kurang lebih sekitar 2,5 ha. Pada sebuah penelitian mengenai daya tampung sebuah taman dapat menampung sekitar 1.500 pengunjung per hektar (Amelia et al., 2021). Berdasarkan asumsi tersebut Taman Vatulemo diperkirakan dapat menampung sekitar 3.000 – 4.000 jumlah pengunjung menjadikannya ruang yang cukup memadai untuk evakuasi sementara. Selain itu terdapat juga jalur pedestrian, ruang terbuka tanpa

hambatan struktural besar, serta potensi untuk dilengkapi dengan fasilitas darurat (penerangan, titik air, dan rambu evakuasi) yang dapat dilihat pada (Gambar 4).

Kecamatan dengan jumlah penduduk tertinggi yang termasuk kedalam radius 1.000 meter dari taman adalah Kecamatan Palu Selatan. Jumlah penduduk dari kecamatan tersebut ialah sekitar 2.720 jiwa per km². Tingginya kepadatan penduduk tersebut akan meningkatkan juga jumlah kebutuhan akan ruang terbuka sebagai titik kumpul sekaligus sebagai ruang evakuasi darurat disaat terjadi bencana. Pada tabel 3 dan gambar 3 menjelaskan bahwa Taman Vatulemo berada di tengah permukiman padat yang memungkinkan akses sekitar 8.160 jiwa dalam radius sekitar 1.000 meter. Jarak tersebut sesuai dengan rekomendasi jarak tempuh ideal sebagai titik kumpul dan ruang evakuasi ketika terjadi bencana (Toftager, 2023). Jarak tersebut dapat ditempuh dan dijangkau dengan berjalan kaki, sehingga akan meminimalkan resiko dan akan mempercepat seseorang untuk sampai ke titik kumpul dan lokasi evakuasi.

Tabel 3. Area Kelurahan dan Kecamatan dalam Radius 1.000 meter

Radius (meter)	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk
500	Mantikulore Palu Timur	Tamanodindi	±5.440 jiwa
		Lolu Selatan	
		Besusu Timur	
1.000	Palu Selatan	Tatura Utara	±8.160 jiwa

Sumber: Analisis, 2025

1. Vegetasi sebagai Elemen Mitigasi

Vegetasi selain berfungsi sebagai estetika taman, dapat pula memberi kontribusi dalam mendukung taman kota sebagai salah satu fungsi mitigasi bencana. Vegetasi yang terdapat di Taman Vatulemo dalam mendukung fungsi mitigasi dapat dilihat dari sisi jenis, kepadatan, dan karakter tanaman. Beberapa vegetasi yang terdapat di Taman Vatulemo diantaranya adalah *Terminalia catappa*, *Syzygium myrtifolia* Roxb, *Mangifera indica*, *Handroanthus impetiginosus*, *Alstonia scholaris*, *Samanea saman*, dan *Cenchrus ciliaris* (Permata et al., 2025). Beberapa jenis vegetasi tersebut memiliki tajuk lebat dan akar kuat.

Sebagai taman yang difungsikan juga sebagai area mitigasi, pemilihan jenis vegetasi pun harus disesuaikan dengan fungsinya. Seperti vegetasi yang memiliki tajuk lebar dan lebat akan berguna sebagai naungan pengunjung. Selain itu akar yang kuat serta dahan yang kokoh dan tidak rapuh saat terjadi bencana.

Ketinggian tanaman juga dapat menjadi salah satu kriteria dalam menentukan jenis vegetasi untuk taman kota sebagai area mitigasi. Ketinggian tanaman bervariasi antara 5 – 10 meter dengan formasi pola linear di sepanjang jalur pedestrian dan kluster/kelompok di area tengah taman, memberikan perlindungan visual dan termal. Kerapatan vegetasi ini akan efektif dalam meredam debu, dan panas radiasi matahari—kondisi yang umumnya terjadi pascabencana. Selain itu vegetasi dengan ketinggian yang bervariasi berfungsi juga sebagai pelindung dalam mengurangi efek angin kencang.

Selain mereduksi intensitas angin dan debu pasca-tsunami, vegetasi juga berfungsi sebagai elemen peneduh dan penguat psikologis masyarakat dalam kondisi krisis. Vegetasi dapat memberikan kesan teduh serta membantu menciptakan suasana aman dan nyaman bagi pengunjung, terutama dalam kondisi krisis. Aroma khas dari vegetasi tertentu bahkan berkontribusi terhadap ketenangan psikologis. Beberapa jenis vegetasi yang dapat dijadikan alternatif diantaranya adalah *Tectona grandis* (jati), *Swietenia macrophylla* (mahoni), dan *Delonix regia* (flamboyan). Beberapa vegetasi tersebut memiliki tajuk yang lebar, akar yang kuat, serta dahan yang kokoh, sehingga cocok untuk dijadikan sebagai naungan.

Dengan karakter vegetasi tersebut, taman tidak hanya menjadi ruang rekreasi tetapi juga elemen ekologis yang berfungsi sebagai *green buffer*, yakni lapisan vegetatif yang mampu memperlambat dampak angin pasca-tsunami, mengurangi tekanan panas, serta memperkuat daya dukung psikososial masyarakat.

2. Implikasi Perencanaan Arsitektur

Pendekatan arsitektural dalam membaca fungsi Taman Vatulemo sebagai bagian dari sistem mitigasi bencana dapat dilakukan melalui perancangan lanskap mitigatif, yaitu desain ulang

area taman agar mampu mendukung fungsi darurat tanpa mengurangi kenyamanan ruang publik. Misalnya melalui jalur evakuasi langsung, zona penampungan, serta pemanfaatan vegetasi multifungsi. Penguatan infrastruktur darurat, seperti integrasi penerangan tenaga surya, titik air bersih, dan rambu evakuasi permanen yang terintegrasi dengan sistem peringatan dini kota. Penyusunan masterplan taman berbasis resilien, dengan pendekatan *site planning* yang mempertimbangkan kontur, orientasi sinar matahari, arah angin, dan jalur evakuasi cepat berbasis studi GIS. Integrasi antara spasial, vegetasi, dan infrastruktur arsitektural tersebut menunjukkan bahwa taman kota, khususnya Taman Vatulemo, memiliki fungsi lebih dari sekadar ruang rekreasi, tetapi juga sebagai urban safety node dalam sistem mitigasi bencana Kota Palu.

Oleh karena itu dengan adanya Taman Vatulemo sebagai titik kumpul yang aman bagi Masyarakat sekitar taman dalam menghadapi bencana, akan memberikan ruang yang luas untuk pergerakan masyarakat, serta akan memperbaiki kualitas hidup masyarakat. Sehingga Taman Vatulemo menjadi elemen penting dalam pengembangan kota yang raman lingkungan dan resilien terhadap bencana.

KESIMPULAN

Taman Vatulemo merupakan salah satu ruang terbuka publik di Kota Palu berperan sebagai ruang untuk rekreasi masyarakat dan ruang sosial. Selain dimanfaatkan sebagai ruang sosial Taman Vatulemo juga dapat dimanfaatkan sebagai titik kumpul untuk mitigasi bencana dan dapat dijadikan sebagai ruang untuk evakuasi ketika bencana terjadi. Analisis spasial yang dilakukan menunjukkan bahwa taman ini berada di lokasi yang sangat strategis karena berada di tengah permukiman padat, dengan potensi melayani sekitar 8.160 jiwa dalam radius 1.000 meter. Dengan demikian, Taman Vatulemo dapat meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana dengan menyediakan ruang evakuasi yang mudah diakses dan aman.

Namun, efektivitas Taman Vatulemo sebagai ruang mitigasi bencana perlu ditingkatkan. Hal ini dapat dilakukan dengan memperbaiki aksesibilitas bagi kelompok rentan, melengkapi taman dengan infrastruktur pendukung mitigasi bencana, serta

mengadakan program edukasi dan simulasi bencana secara berkala. Selain itu, integrasi dengan sistem peringatan dini bencana kota juga diperlukan agar masyarakat dapat dengan cepat mencari perlindungan saat terjadi ancaman.

Untuk meningkatkan peran Taman Vatulemo dalam mitigasi bencana, beberapa saran dapat diberikan. Pertama, pemerintah kota perlu memastikan jalur pejalan kaki menuju taman aman dan nyaman bagi semua kalangan. Mendesain ulang komposisi ruang, vegetasi, dan jalur evakuasi untuk optimalisasi fungsi darurat dan rekreatif taman. Kedua, taman perlu dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti rambu evakuasi, penerangan memadai, dan titik air bersih. Merancang sistem modular untuk tempat perlindungan darurat, penerangan darurat tenaga surya, dan titik air bersih berbasis desain hemat ruang. Ketiga, mengintegrasikan data spasial, kerentanan bencana, dan jaringan transportasi untuk penguatan peran taman sebagai simpul keselamatan kota. Keempat, program edukasi dan simulasi bencana perlu diadakan secara rutin untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat. Dengan langkah-langkah ini, Taman Vatulemo dapat menjadi elemen penting dalam pengembangan kota yang resilien terhadap bencana.

REFERENSI

- Affrilyno, Gultom, B. J. Br., Jati, D. R. (2023). Kabupaten Sintang Menuju Kota Tangguh: Analisis Lokasi Evakuasi Bencana Banjir. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, 11(2), 148-163.
<https://doi.org/10.26418/lantang.v11i2.78157>
- Amelia, M. P., Rianawati, F., Rezekiah A. A. (2021). Daya Dukung Ekologis Dan Jumlah Wisatawan Di Kawasan Wisata Taman Hutan Raya Sultan Adam Mandiingin Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(4), 663-670.
<https://doi.org/10.20527/jss.v4i4>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Kota Palu dalam Angka. 24, 49-70. Palu
- Celik, K. T., Kurdoglu, B. C. (2024). A GIS-based model for determining safety indices to evaluate the post-disaster usability of urban open and green spaces in Amasya City Center, Türkiye. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 106, 104439.
<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104439>
- Ekkel, E. D., Vries, S. D. (2017). Nearby green space and human health: Evaluating accessibility metrics. *Landscape and Urban Planning*, 157, 214-220.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.06.008>
- Jayakody, R. R. J. C., Amaratunga, D., Haigh, R. (2016). Planning And Designing Public Open Spaces As A Strategy For Disaster Resilient Cities: A Review Of Literature. 9th FARU International Research Conference: Colombo, Sri Lanka
- Myalkovsky, R., Plahtiy, D., Bezikonnyi, P., Horodyska, O., Nebaba, K. (2023). Urban parks as an important component of environmental infrastructure: Biodiversity conservation and recreational opportunities. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 14(4), 57-72.
<https://doi.org/10.31548/forest/4.2023.57>
- Nabilah, R., Pratiwi, R. A., Hartabela, D., Iswahyudi, Sari, P., Maulidyah, S., Pandarangga, A. P., Sumarmata, M. M. T., Lubis, M., Vidyana, C. (2024). Ruang Terbuka Hijau Perkotaan, Pentingnya Ekologi dalam Pembangunan Kota yang Berkelanjutan. Yayasan Kita Menulis (pp. 69-73). ISBN: 978-623-113-337-3
- Nathan, M. (2018). Gempa Palu Donggala – 28 September 2018 Palu Donggala Earthquake 2018. From https://www.researchgate.net/publication/354926482_Gempa_Palu_Donggala_-_28_September_2018_Palu_Donggala_Earthquake_2018 diakses tanggal 26/03/2025
- Permata, N. D., Pratiyo, Y. B., Nabilah, R., Sari, P. (2025). Peran vegetasi dalam meningkatkan kualitas aksesibilitas di ruang terbuka publik (studi kasus: Taman Vatulemo). *Agrokompleks*: 25(2), 191-203.
<https://doi.org/10.51978/japp.v25i2.935>
- Pradifta, F. S., Utami, E. U. (2021). Radius Dan Waktu Tempuh Studi Aksesibilitas Pedestrian Terhadap Sarana Prasarana Umum. *Ethos: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(1), 1-7.
<https://doi.org/10.29313/ethos.v9i1.5989>
- Pratama, R. J. A., Krisnamurti, K., Wicaksono, L. A. (2022). Analysis Of The Liquefaction Potential Of Palu City Using Qualitative And Quantitative

- Methods. *Jurnal Teknik Sipil*, 18, 140-151.
<https://doi.org/10.28932/jts.v18i1.4526>
- Qu, C. (2023). Design and Application of GIS Technology in the Hierarchical Planning System of Public Landscape Space. *Procedia Computer Science*, 228, 774-781.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.11.091>
- Saputra, W. (2023). Konsep Desain Ruang Terbuka Hijau Sebagai Taman Kota Dan Area Evakuasi Bencana Di Kabupaten Mamuju Provinsi Sulawesi Barat. [skripsi]. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Schindler, M., Texier, M.L., Caruso, G. (2022). How far do people travel to use urban green space? A comparison of three European cities. *Applied Geography*, 141, 102673.
<https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102673>
- Setyonegoro, W., Hanif, M., Khoiridah, S., Ramdhan, M., Fauzi, F., Karima, K., Isnaniawardhani, V., Pribadi, S., Muqqodas, M. M., Supendi, P., Ardhyastuti, S. (2024). Exploring tsunami generation and propagation: A case study of the 2018 Palu earthquake and tsunami. *Kuwait Journal of Science*, 51(3), 100245.
<https://doi.org/10.1016/j.kjs.2024.100245>
- Socquet, A., Hollingsworth, J., Pathier, E. (2019). Evidence of supershear during the 2018 magnitude 7.5 Palu earthquake from space geodesy. *Nat Geosci*, 12, 192–199.
<https://doi.org/10.1038/s41561-018-0296-0>
- Toftager, M., Ekholm, E., Schipperijn, J., Stigsdotter, U., Bentsen, B., Grønbæk, M., Randrup, T. B., Jørgensen, F. K. (2023). Distance to Green Space and Physical Activity: A Danish National Representative Survey. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(6), 741-749.
<https://doi.org/10.1123/jpah.8.6.741>
- Triwibowo, S. (2022). Analisis Spasial Dampak Fisik Bencana Gempabumi Tahun 2018 dan Penentuan Lokasi Relokasi di Kota Palu. [skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.