

Integration of AHP and SAW Methods for Disaster Evacuation Location Selection in Cimahi City

INTEGRASI METODE AHP DAN SAW UNTUK PEMILIHAN LOKASI PENGUNGSIAN BENCANA DI KOTA CIMAHI

Fitriana Nur Shabrina¹⁾, Syafrianita^{2*)} dan Melia Eka Lestiani³⁾

^{1, 2)}Program Studi Manajemen Transportasi, Fakultas Logistik, Teknologi, dan Bisnis, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Jl. Sari Asih No. 54, Bandung Jawa Barat, 40151

Email: shabrinafitria41@gmail.com

Email: syafrianita@ulbi.ac.id

³⁾ Program Studi Magister Manajemen Logistik, Fakultas Logistik, Teknologi, dan Bisnis, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Jl. Sari Asih No. 54, Bandung Jawa Barat, 40151

Email: mlestiani@ulbi.ac.id

Abstract: *This study was conducted in Cimahi City, West Java Province, and aims to determine suitable evacuation sites by identifying relevant criteria, evaluating existing sites, selecting the most appropriate locations, and assessing vehicle compatibility for emergency access. The research used the AHP and SAW methods. Data were collected through Focus Group Discussions, questionnaires, and field observations. The study identified four main criteria and eleven sub-criteria: land use: land ownership, land area, and land suitability; accessibility: proximity to evacuation routes and road networks; infrastructure availability: proximity to the cimahi bpbd office, security facilities, medical facilities, and clean water facilities; and environmental factors: secondary hazards and pollution sources. The results showed that the most suitable evacuation sites based on the combined weight of sub-criteria are: Alun-Alun Cimahi (Cimahi Tengah), Lapangan Dapenma Pamsi (Cimahi Selatan), Lapangan Arhanud (Cimahi Tengah), Lapangan Manunggal Brigif (Cimahi Selatan), Lapangan Bola P4TK BMTI/TTUC (Cimahi Utara), and Lapangan Cibaligo (Cimahi Utara). All evacuation sites can be accessed by all types of vehicles owned by the Cimahi City BPBD, such as ranger cars, trail motorcycles, water tank trailers, pickup trucks, and field kitchen trucks.*

Keywords: *Evacuation Site, AHP, SAW, Decision Support, Disaster Management*

Abstrak: Penelitian ini dilakukan di Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat, dan bertujuan untuk menentukan lokasi pengungsian yang layak digunakan dengan mengidentifikasi kriteria yang relevan, mengevaluasi lokasi yang sudah ada, menentukan lokasi yang paling sesuai, serta menilai kecocokan kendaraan untuk akses darurat. Penelitian ini menggunakan metode AHP dan SAW. Pengumpulan data dilakukan melalui Focus Group Discussion, kuesioner, dan observasi lapangan. Penelitian ini mengidentifikasi empat kriteria utama dan sebelas subkriteria, yaitu: tata guna lahan: kepemilikan lahan, luas lahan, dan kesesuaian lahan; aksesibilitas: kedekatan dengan jalur evakuasi dan jaringan jalan; ketersediaan infrastruktur: kedekatan dengan kantor bpbd cimahi, fasilitas keamanan, fasilitas medis, dan fasilitas air bersih; serta faktor lingkungan: bahaya sekunder dan sumber polusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi pengungsian yang paling sesuai berdasarkan bobot gabungan subkriteria adalah: Alun-Alun Cimahi (Cimahi Tengah), Lapangan Dapenma Pamsi (Cimahi Selatan), Lapangan Arhanud (Cimahi Tengah), Lapangan Manunggal Brigif (Cimahi Selatan), Lapangan Bola P4TK BMTI/TTUC (Cimahi Utara), and Lapangan Cibaligo (Cimahi Utara). Semua lokasi pengungsian dapat dijangkau oleh seluruh jenis kendaraan yang dimiliki BPBD Kota Cimahi, seperti mobil ranger, motor trail, trailer tangki air, truk pick up, dan truk dapur umum lapangan. Kata Kunci: Lokasi Pengungsian, AHP, SAW, Pendukung Keputusan, Manajemen Bencana

DOI: <https://doi.org/10.37577/sainteks.v7i02.935>

Received: 07, 2025. Accepted: 08, 2025.

Published: 09, 2025

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang rawan terhadap berbagai jenis bencana, baik bencana alam, nonalam, maupun sosial (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007). Pada awal tahun 2023, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat sebanyak 564 kejadian bencana alam terjadi di Indonesia dalam kurun waktu 1 Januari hingga 7 Maret (Katadata 2023). Salah satu bencana alam yang memiliki dampak besar adalah gempa bumi. Gempa bumi merupakan peristiwa getaran atau gerakan bergelombang pada permukaan bumi akibat aktivitas tektonik atau vulkanik (Badan Pengembangan dan pembinaan Bahasa, 2022).

Wilayah Jawa Barat memiliki sumber potensi gempa signifikan yaitu Sesar Lembang, yang membentang dari Ngamprah hingga Ujungberung sepanjang 29 kilometer (Rahadhyhan, 2022). Keberadaan sesar ini menjadikan Kota Cimahi sebagai daerah dengan potensi risiko gempa yang tinggi. Gempa dapat mengakibatkan kerusakan bangunan, longsor, likuifaksi, hingga korban jiwa (Permana & Utami, 2021), sehingga dibutuhkan strategi mitigasi bencana yang tepat, salah satunya melalui penentuan lokasi pengungsian yang aman dan layak.

Penentuan lokasi pengungsian harus mempertimbangkan beberapa aspek, seperti ketersediaan infrastruktur, aksesibilitas, tata guna lahan, serta faktor lingkungan (Soltani et al., 2015). Lokasi pengungsian juga harus mudah dijangkau dalam waktu darurat dan mendukung mobilisasi logistik (Alizadeh & Nishi 2020). Saat ini, BPBD Kota Cimahi telah memiliki peta jalur evakuasi dengan 32 titik lokasi pengungsian, namun belum dilakukan evaluasi mendalam terhadap kelayakan lokasi berdasarkan kriteria teknis. Penilaian atau evaluasi perlu dilakukan untuk mencegah kekacauan yang mungkin terjadi pasca gempa bumi, selain itu untuk menghindari kemacetan lalu lintas dan waktu yang terbuang (Yalcindag et al., 2023).

Penelitian ini menggunakan pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan bobot prioritas kriteria dan subkriteria dalam evaluasi lokasi pengungsian, serta Simple Additive Weighting (SAW) untuk memberikan penilaian akhir terhadap alternatif lokasi yang tersedia. AHP merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang mengandalkan perbandingan berpasangan dan prinsip eigenvector untuk menentukan bobot preferensi (Budianta, 2021). Sementara itu, SAW merupakan metode pengambilan keputusan yang memanfaatkan pembobotan dan penjumlahan terbobot dari alternatif terhadap setiap kriteria yang telah dinormalisasi (Angesti et al., (2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas dua metode ini dalam konteks kebencanaan. Budianta (2021) menerapkan metode AHP untuk menentukan kriteria terpenting dalam pemetaan kawasan tanah longsor di Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Sementara itu, Jayantara et al. (2020) menggunakan metode AHP untuk menentukan kriteria tertinggi serta lokasi pengungsian dengan kesesuaian lahan terbaik dalam perencanaan lokasi pengungsian untuk korban banjir di Kabupaten Bandung.

Antika & Pratama (2021) menerapkan metode SAW untuk menentukan lokasi pengungsian akibat erupsi Gunung Kelud dan mengintegrasikannya dalam bentuk aplikasi. Adapun Angesti et al. (2022) menggunakan metode SAW untuk merancang sistem pendukung keputusan lokasi pengungsian akibat banjir di Kabupaten Bandung. Penelitian yang dilakukan oleh Ramdany & Setiawan (2019) menggunakan metode SAW untuk menilai lokasi terbaik untuk lokasi pengungsian korban banjir yang kemudian diimplementasikan dalam aplikasi rekomendasi tempat pengungsian bagi warga Cimanuk-Cisanggarung.

Namun, penelitian-penelitian tersebut masih terfokus pada satu metode. Penelitian ini menggunakan kombinasi metode AHP dan SAW, di mana AHP berperan dalam menentukan bobot prioritas kriteria dan subkriteria, sedangkan SAW digunakan untuk mengevaluasi alternatif lokasi pengungsian yang sudah ada. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kebaruan berupa integrasi dua metode yang menghasilkan penilaian yang lebih komprehensif dan objektif. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih menitikberatkan pada bencana tertentu, misalnya banjir atau erupsi gunung berapi, tanpa mengeksplorasi kasus gempa bumi di wilayah perkotaan padat penduduk. Selain itu, penentuan lokasi pengungsian di Cimahi sebelumnya hanya

didasarkan pada peta jalur evakuasi yang disusun BPBD tanpa evaluasi sistematis berbasis kriteria dan metode pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi gap dengan mengevaluasi 6 alternatif lokasi pengungsian di Kota Cimahi menggunakan kombinasi AHP-SAW, sehingga memberikan dasar evaluasi yang lebih ilmiah dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kriteria lokasi pengungsian yang layak digunakan, mengevaluasi apakah lokasi titik pengungsian yang ada sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan, menentukan lokasi pengungsian yang paling memenuhi kriteria, dan menentukan jenis kendaraan untuk menjangkau lokasi pengungsian tersebut di Kota Cimahi.

METODOLOGI

Lokasi atau ruang lingkup wilayah penelitian ini adalah Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat, yang terdiri dari tiga kecamatan, yaitu Cimahi Utara, Cimahi Tengah, dan Cimahi Selatan. Penelitian diawali dengan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan melalui observasi ke lokasi pengungsian dan wawancara dengan BPBD Kota Cimahi. Studi literatur mencakup pengumpulan referensi dari jurnal dan sumber relevan terkait logistik bencana serta metode AHP dan SAW.

Selanjutnya dilakukan identifikasi dan perumusan masalah, didasarkan pada risiko gempa bumi di Cimahi akibat kedekatan dengan Sesar Lembang, serta belum adanya evaluasi menyeluruh terhadap 32 titik lokasi pengungsian yang telah dipetakan oleh BPBD Kota Cimahi. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono (2017)). Dari 32 lokasi pengungsian di Kota Cimahi, dipilih 6 lokasi dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Representasi wilayah, dimana masing-masing kecamatan (Cimahi Utara, Cimahi Tengah, dan Cimahi Selatan) diwakili oleh dua lokasi pengungsian.
- b. Aksesibilitas, dimana lokasi yang dipilih memiliki akses jalan yang memungkinkan untuk dievaluasi dengan mempertimbangkan mobilitas masyarakat dan kendaraan operasional BPBD.
- c. Ketersediaan data lapangan, dimana lokasi yang dipilih merupakan titik yang dapat diamati secara langsung dan didukung informasi dari pihak BPBD.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pihak BPBD Kota Cimahi, observasi lapangan, dan penyebaran kuesioner untuk penilaian perbandingan antar kriteria dan subkriteria. Sementara itu, jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

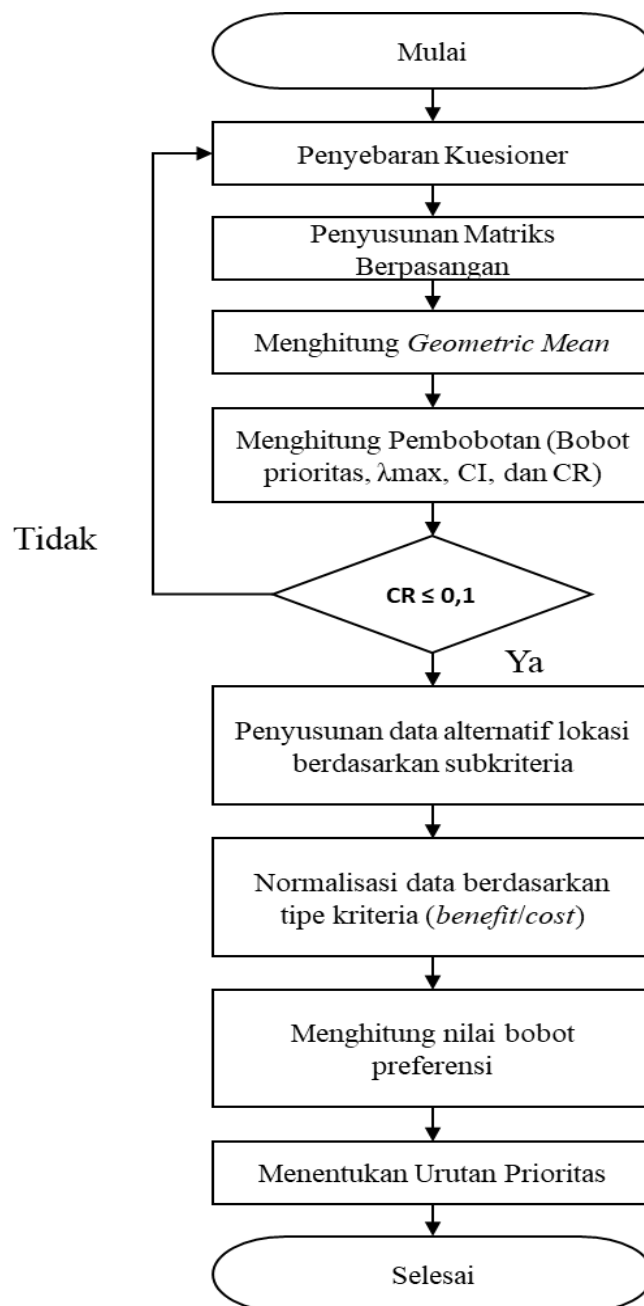
- a. Data primer: hasil wawancara, observasi, dan kuesioner.
- b. Data sekunder: peta rawan bencana, batas administrasi, serta literatur pendukung.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data primer yaitu berupa daftar pertanyaan wawancara dan kuesioner perbandingan berpasangan.

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu:

1. AHP (*Analytical Hierarchy Process*) digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan subkriteria. Hasil kuesioner dari tiga responden ahli yang bekerja di Seksi Pencegahan dan Kesiapsiagaan serta Seksi Kedaruratan dan Logistik BPBD Cimahi digabungkan menggunakan *Geometric Mean*. Data kemudian disusun dalam matriks perbandingan berpasangan dan dinormalisasi. Setelah dinormalisasi, diperoleh bobot kriteria dan subkriteria, kemudian diuji konsistensinya melalui perhitungan λ_{max} , CI, dan CR (Thakkar, 2021).
2. AW (*Simple Additive Weighting*) digunakan untuk mengevaluasi dan merangking alternatif lokasi pengungsian. Matriks keputusan disusun dari nilai masing-masing alternatif terhadap setiap subkriteria, lalu dinormalisasi agar berada pada skala yang seragam. Nilai bobot global dari AHP dikalikan dengan matriks keputusan ternormalisasi untuk menghasilkan nilai preferensi setiap alternatif (Nofriansyah & Defit (2017) Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai lokasi pengungsian terbaik.

Sebagai upaya memperjelas langkah-langkah yang ditempuh, penelitian ini disusun dalam suatu alur yang sistematis. Alur penelitian ditunjukkan dalam diagram penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan empat kriteria utama dan sebelas subkriteria yang disusun berdasarkan studi literatur, wawancara, dan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama BPBD Kota Cimahi. Kriteria bersifat umum sementara subkriteria menjabarkan indikator yang lebih teknis dan terukur, seperti luas lahan atau jarak terhadap infrastruktur. Setiap kriteria memiliki beberapa subkriteria yang memberikan gambaran yang lebih detail. Tabel 1. memuat kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kriteria dan Subkriteria yang digunakan

Kriteria	Subkriteria
Tata Guna Lahan	Kepemilikan Lahan
	Luas Lahan
	Kesesuaian Lahan
Aksesibilitas	Kedekatan dengan jalur evakuasi
	Kedekatan dengan jaringan jalan
	Kedekatan dengan BPBD Cimahi
Ketersediaan Infrastruktur	Fasilitas Keamanan
	Fasilitas Medis
	Fasilitas Air Bersih
Faktor Lingkungan	Bahaya Sekunder
	Sumber Polusi

Evaluasi awal dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria dan subkriteria berdasarkan perbandingan berpasangan. Data dari tiga responden diolah menggunakan metode *Geometric Mean* untuk menghasilkan matriks perbandingan gabungan. Hasil pembobotan diuji konsistensinya menggunakan nilai λ_{max} , *Consistency Index* (CI), dan *Consistency Ratio* (CR). Pada kriteria dengan hanya dua subkriteria, perhitungan CR tidak dilakukan karena secara teoritis matriks 2×2 dianggap konsisten. Tabel 2 sampai Tabel 6 merupakan nilai matriks perbandingan gabungan, dan bobot prioritas/lokal dari kriteria dan subkriteria.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Gabungan, dan Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Tata Guna Lahan	Aksesibilitas	Ketersediaan Infrastruktur	Faktor Lingkungan	Bobot Prioritas
Tata Guna Lahan	1.000	0.471	0.874	0.928	0.177
Aksesibilitas	2.123	1.000	3.826	2.289	0.466
Ketersediaan Infrastruktur	1.144	0.261	1.000	1.289	0.181
Faktor Lingkungan	1.078	0.437	0.776	1.000	0.176
jumlah nilai tiap kolom kriteria	5.345	2.169	6.476	5.506	1.000

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan λ_{max} rata-rata sebesar 4.074 dengan nilai CI sebesar 0.025. RI yang digunakan untuk 4 kriteria adalah 0.9, sehingga didapat CR sebesar 0.028 yang berarti data tersebut konsisten. Aksesibilitas memiliki bobot prioritas terbesar sehingga dapat dikategorikan sebagai kriteria paling penting dalam penilaian alternatif lokasi pengungsian. Adapun Faktor Lingkungan dapat dikategorikan sebagai kriteria yang paling kurang penting karena bobot prioritasnya merupakan yang terkecil diantara kriteria lainnya.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Gabungan, dan Bobot Lokal Subkriteria Tata Guna Lahan

Subkriteria	Kepemilikan Lahan	Luas Lahan	Kesesuaian Lahan	Bobot Lokal
Kepemilikan Lahan	1.000	0.184	1.442	0.147
Luas Lahan	5.435	1.000	6.316	0.743
Kesesuaian Lahan	0.693	0.158	1.000	0.110
jumlah nilai tiap kolom subkriteria	7.128	1.342	8.758	1.000

Berdasarkan Tabel 3, didapatkan $\lambda_{\max}$ rata-rata sebesar 3.005 dengan nilai CI sebesar 0.003. RI yang digunakan untuk 3 subkriteria adalah 0.58, sehingga didapat CR sebesar 0.005 yang berarti data tersebut konsisten. Luas Lahan memiliki bobot lokal terbesar sehingga dapat dikategorikan sebagai kriteria paling penting dalam penilaian alternatif lokasi pengungsian. Adapun kesesuaian dapat dikategorikan sebagai kriteria yang paling kurang penting karena bobot lokalnya merupakan yang terkecil diantara kriteria lainnya.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Gabungan, dan Bobot Lokal Subkriteria Aksesibilitas

Subkriteria	Kedekatan dengan jalur evakuasi	Kedekatan dengan jaringan jalan	Bobot Lokal
Kedekatan dengan jalur evakuasi	1.000	2.530	0.717
Kedekatan dengan jaringan jalan	0.395	1.000	0.283
jumlah nilai tiap kolom subkriteria	1.395	3.530	1.000

Berdasarkan Tabel 4, didapatkan $\lambda_{\max}$ rata-rata sebesar 2 dengan nilai CI sebesar 0. RI yang digunakan untuk 2 subkriteria adalah 0, sehingga didapat CR 0/0 atau tidak terdefinisi. Tetapi data ini dianggap konsisten karena hanya membandingkan dua subkriteria saja yaitu kedekatan dengan jalur evakuasi dan kedekatan dengan jaringan jalan. Kedekatan dengan jalur evakuasi mendapat nilai bobot lokal terbesar. Hal ini dikarenakan lokasi pengungsian harus berada di lokasi yang mudah diakses, baik oleh warga sekitar maupun pihak BPBD Cimahi dan pihak berwenang lainnya. Selanjutnya berdasarkan Tabel 5, didapatkan $\lambda_{\max}$ rata-rata sebesar 4.050 dengan nilai CI sebesar 0.017. RI yang digunakan untuk 4 kriteria adalah 0.9, sehingga didapat CR sebesar 0.019 yang berarti data tersebut konsisten. Fasilitas Medis mendapat nilai bobot lokal terbesar. Hal ini dikarenakan lokasi pengungsian harus berada dekat dengan fasilitas medis untuk mempersingkat waktu tempuh korban gempa bumi yang memerlukan bantuan medis.

Berdasarkan Tabel 6, didapatkan $\lambda_{\max}$ rata-rata sebesar 2 dengan nilai CI sebesar 0. RI yang digunakan untuk 2 subkriteria adalah 0, sehingga didapat CR 0/0 atau tidak terdefinisi. Tetapi data ini dianggap konsisten karena hanya membandingkan dua subkriteria saja yaitu bahaya sekunder dan sumber polusi. Sumber Polusi mendapat nilai bobot lokal terbesar. Hal ini dikarenakan lokasi pengungsian harus berada jauh dari sumber polusi yang dapat memengaruhi kenyamanan para pengungsi. Selanjutnya, bobot global subkriteria digunakan dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mengevaluasi enam lokasi pengungsian yang telah ditentukan berdasarkan peta evakuasi BPBD Cimahi. Data awal dinormalisasi agar memiliki skala

seragam, kemudian dihitung nilai preferensinya. Tabel 7 memuat peringkat alternatif lokasi berdasarkan nilai preferensinya.

Tabel 5. Matriks Perbandingan Gabungan, dan Bobot Lokal Subkriteria Ketersediaan Fasilitas

Subkriteria	Kedekatan dengan BPBD Cimahi	Fasilitas Kemanan	Fasilitas Medis	Fasilitas Air Bersih	Bobot Lokal
Kedekatan dengan BPBD Cimahi	1	0.382	0.207	0.303	0.088
Fasilitas Kemanan	2.618	1.000	1.186	2.210	0.349
Fasilitas Medis	4.831	0.843	1.000	2.289	0.368
Fasilitas Air Bersih	3.300	0.453	0.437	1.000	0.194
jumlah nilai tiap kolom subkriteria	11.749	2.678	2.830	5.802	1.000

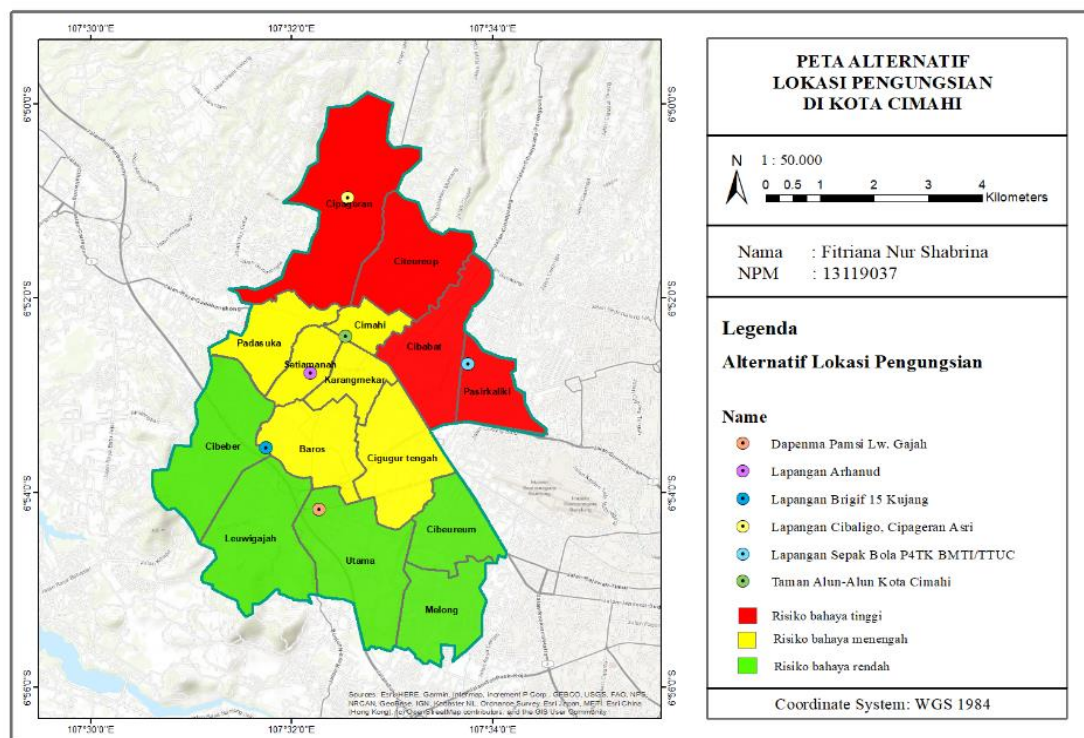
Tabel 6. Matriks Perbandingan Gabungan, dan Bobot Lokal Subkriteria Faktor Lingkungan

Subkriteria	Bahaya Sekunder	Sumber Polusi	Bobot Subkriteria
Bahaya Sekunder	1.000	0.608	0.378
Sumber Polusi	1.645	1.000	0.622
jumlah nilai tiap kolom subkriteria	2.645	1.608	1.000

Tabel 7. Peringkat Alternatif Lokasi Berdasarkan Nilai Preferensi

Alternatif	Ranking	Nilai referensi
Alun-Alun Cimahi	1	1.810
Lapangan Dapenma Pamsi	2	0.808
Lapangan Arhanud	3	0.806
Lapangan Manunggal Brigif	4	0.654
Lapangan bola P4TK BMTI/TTUC	5	0.535
Lapangan Cibaligo	6	0.430

Hasil akhir menunjukkan bahwa Alun-Alun Cimahi merupakan lokasi pengungsian paling ideal dengan nilai preferensi tertinggi, diikuti oleh Lapangan Dapenma Pamsi, Lapangan Arhanud, Lapangan Manunggal Brigif, Lapangan bola P4TK BMTI/TTUC, dan yang terakhir Lapangan Cibaligo. Gambar 2. Menunjukkan lokasi pengungsian di tiga kecamatan di kota Cimahi. Alun-Alun Cimahi mendapat nilai preferensi paling tinggi karena aksesibilitasnya yang tinggi dan berada di pusat Kota Cimahi, sehingga tingkat ketersediaan fasilitasnya pun tinggi. Selain itu, Alun-Alun Cimahi berada di depan Kantor DPRD Kota Cimahi dan Masjid Agung Cimahi yang memiliki lahan terbuka, sehingga dapat menambah luas lahan yang diperlukan untuk mengakomodasi para pengungsi. Lapangan Cibaligo mendapat nilai preferensi terendah dikarenakan lapangan ini berada jauh dari jalan raya, sehingga aksesibilitasnya kurang baik, meskipun terletak di tengah-tengah pemukiman padat penduduk di Kelurahan Cipageran.



Gambar 2. Peta Kota Cimahi Beserta Lokasi Alternatif Di Tiga Kecamatan

Berdasarkan data yang diperoleh dari BPBD Kota Cimahi, kendaraan yang digunakan untuk operasional penanggulangan bencana terdiri atas dua kategori, yaitu kendaraan operasional pegawai dan kendaraan operasional bencana. Adapun kendaraan operasional pegawai meliputi Toyota Hilux, Toyota Avanza, dan Toyota Rush, sedangkan kendaraan operasional bencana meliputi motor trail, mobil ranger (*double cabin*), truk bak terbuka (*pick-up*), trailer tangki air (kapasitas 2000 liter), dan mobil dapur umum lapangan.

Analisis terhadap kendaraan-kendaraan tersebut dilakukan dengan mengacu pada regulasi kelas jalan sesuai Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ), serta berdasarkan kebutuhan teknis seperti dimensi kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua kendaraan operasional yang dimiliki oleh BPBD Cimahi memenuhi semua kriteria kelas jalan, sehingga mampu menjangkau berbagai ruas jalan yang ada di Kota Cimahi.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penentuan lokasi pengungsian akibat gempa bumi di Kota Cimahi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan empat kriteria utama, yaitu Tata Guna

Lahan, Aksesibilitas, Ketersediaan Infrastruktur, dan Faktor Lingkungan, yang dijabarkan menjadi sebelas subkriteria. Hasil evaluasi menggunakan metode AHP dan SAW menunjukkan bahwa lokasi pengungsian yang sudah ada umumnya telah memenuhi kriteria tersebut.

Enam lokasi dinyatakan paling layak sebagai tempat pengungsian, yaitu Alun-Alun Cimahi, Lapangan Dapenma Pamsi, Lapangan Arhanud, Lapangan Manunggal Brigif, Lapangan P4TK BMTI/TTUC, dan Lapangan Cibaligo. Seluruh jenis kendaraan yang dimiliki oleh BPBD Kota Cimahi juga dinilai mampu menjangkau lokasi-lokasi tersebut, sehingga mendukung kesiapsiagaan dalam upaya mitigasi bencana.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang manajemen bencana, khususnya dalam penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria. Integrasi AHP dan SAW terbukti mampu menghasilkan evaluasi lokasi pengungsian yang lebih objektif dibandingkan dengan hanya menggunakan satu metode. Selain itu, penelitian ini memperluas aplikasi metode tersebut pada konteks gempa bumi di Kota Cimahi yang sebelumnya belum banyak diteliti. Secara praktis, penelitian ini menghasilkan rekomendasi lokasi pengungsian yang dapat langsung digunakan oleh BPBD Cimahi dalam menyusun strategi penanggulangan bencana.

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya penilaian dilakukan untuk 32 lokasi yang telah ditetapkan BPBD Cimahi sehingga pengambilan keputusan nantinya dapat menjangkau keseluruhan wilayah Kota Cimahi. Penelitian ini menggunakan kriteria dan subkriteria yang terbatas, sehingga sebaiknya jumlah kriteria dan subkriteria lebih dari tiga sehingga penilaian menjadi lebih baik. Selain itu, sebaiknya responden berjumlah lebih dari tiga untuk menambah keragaman data penilaian. Penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan responden yang berasal dari kalangan akademisi sebagai responden ahli selain dari badan penanggulangan bencana daerah masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Alizadeh, R., & Nishi, T. (2020). Hybrid Set Covering and Dynamic Modular Covering Location Problem: Application to an Emergency Humanitarian Logistics Problem. *Applied Science*, 1–23.
- Angesti, R. G., Ramadhan, A. T., Hanifah, F. N., Agustina, G., Rizana, A. F., & Kurniawati, A. (2022). Decision Support System for Determining Flood Evacuation Locations in Kabupaten Bandung Using the Simple Additive Weighting (SAW) Method. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 11–20. <https://doi.org/10.23917/jiti.v21i1.15819>
- Antika, E., & Pratama, R. Y. (2021). PENENTUAN LOKASI PENGUNGSIAN ERUPSI GUNUNG KELUD MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (Study Kasus : Gunung Kelud). *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, Vol. 7 No. 1 (2021)(Series: Engineering and Science), 613–620.
- Badan Pengembangan dan pembinaan Bahasa. (2022, April 11). *KBBI Daring*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/bencana>
- Budianta, W. (2021). Pemetaan Kawasan Rawan Tanah Longsor di Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 6(2), 68–73. <https://doi.org/10.22146/jpkm.45637>
- Jayantara, I. G. N. Y., Meilano, I., & Gumilar, I. (2020). 2020_Perencanaan Lokasi Pengungsian untuk Korban Banjir di Kabupaten Bandung. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 8(2), 186–199.
- Katadata. (2023, March 8). *BNPB Catat Ada 564 Kejadian Bencana Alam di Indonesia hingga Awal Maret 2023*. <https://Databoks.Katadata.Co.Id/Datapublish/2023/03/08/Bnpb-Catat-Ada-564-Kejadian-Bencana-Di-Indonesia-Hingga-Awal-Maret-2023>.
- Nofriansyah, D., & Defit, S. (2017). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan* (1st ed.). deepublish.

- Permana, A., & Utami, V. C. (2021, February 8). *Mengenal Gempa Bumi, Sumber, dan Bahayanya*. Situs Institut Teknologi Bandung. <https://www.itb.ac.id/berita/mengenal-gempa-bumi-sumber-dan-bahayanya/57739>
- Rahadhyhan, A. (2022, November 30). *Sesar Lembang dan Pentingnya Edukasi Mitigasi Bencana*. Situs Pemerintah Kota Cimahi. <https://cimahikota.go.id/artikel/detail/1296-sesar-lembang-dan-pentingnya-edukasi-mitigasi-bencana>
- Ramdany, A. T., & Setiawan, E. B. (2019). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Aplikasi Rekomendasi Tempat Pengungsian Akibat Bencana Banjir. *ULTIMA InfoSys*, *X*(1).
- Soltani, A., Ardalan, A., Bolorani, A. D., Haghdoost, A. A., & Hosseinzadeh-Attar, M. J. (2015). Criteria for site selection of temporary shelters after earthquakes: A delphi panel. *PLoS Currents*, *7*(DISASTERS). <https://doi.org/10.1371/currents.dis.07ae4415115b4b3d71f99ba8b304b807>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Thakkar, J. J. (2021). *Multi-Criteria Decision Making* (Vol. 336). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-4745-8>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, BPK RI (2007).
- Yalcindag, A. G., Dursun, M., & Goker, N. (2023). Evaluation of the Warehouse Location Alternatives for Possible Great Istanbul Earthquake. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, *7*(1), 38–42. <https://doi.org/10.30516/bilgesci.1227329>