



Pemberian Prioritas Bantuan Terhadap Wilayah Potensi Bencana Gempa Bumi Menggunakan Metode *Likert dan Weighted Sum Model*

**Diana Rendrarini¹, Pradityo Utomo², Dwi Nor Amadi³,
Candra Budi Susila⁴**

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Merdeka Madiun, Madiun, Indonesia

^{2,3,4}Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Merdeka Madiun, Madiun,
Indonesia

Email: ¹dianarendra27@gmail.com, ²pradityo@unmer-madiun.ac.id,

³dwinor@unmer-madiun.ac.id, ⁴candra.budi89@gmail.com

Abstract

Earthquakes are one of the natural disasters that frequently occur in several regions of Indonesia. The government can map in advance the areas that are prone to earthquakes. The results of this mapping can serve as a reference for prioritizing aid distribution to regions with high earthquake disaster potential. This study utilizes the Weighted Sum Model (WSM) to map the priority areas for government aid distribution. The WSM method provides an output ranking regions from high priority to low priority. Several criteria are considered, including the number of exposed populations, the number of disabled individuals, the number of impoverished residents, the number of vulnerable age groups, and the class of exposed populations. Since the exposed population class is non-numeric data, this study employs the Likert method to convert it into numeric data. In addition to criteria, this study also utilizes alternative data, specifically the names of sub-districts in Pacitan Regency, East Java. The combination of the Likert and WSM methods helps in recommending regions with earthquake disaster potential as priority aid recipients. The most prioritized region for receiving aid is Tulakan Sub-district, Pacitan Regency, East Java. Based on WSM calculations, Tulakan Sub-district has the highest WSM final score of 26,642.35, making it the top-priority region compared to others.

Keywords: priority, aid recipients, earthquake disaster, Weighted Sum Model, Likert



1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beberapa wilayah yang berpotensi bencana, salah satunya adalah bencana gempa bumi. Kabupaten Pacitan Jawa Timur adalah salah satu wilayah di Indonesia yang sering terjadi bencana gempa bumi. Untuk itu, pemerintah Kabupaten Pacitan selalu sigap mengatasi permasalahan tersebut. Karena bencana gempa bumi di Kabupaten Pacitan tidak hanya terjadi sekali. Dalam dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pacitan tahun 2022-2026, bencana gempa bumi adalah satu bencana yang sering terjadi di Kabupaten Pacitan. Pada dokumen tersebut juga terdapat data-data wilayah berpotensi terpapar bencana gempa bumi. Beberapa indikator untuk penentuan wilayah yang berpotensi antara lain jumlah penduduk terpapar, jumlah penduduk disabilitas, jumlah penduduk miskin, jumlah penduduk usia rentan, dan kelas penduduk terpapar [1]. Berdasarkan indikator tersebut, pemerintah dapat memetakan wilayah yang menjadi prioritas sebagai penerima bantuan.

Perkembangan teknologi informasi juga membawa perkembangan metode-metode penelitian khususnya terkait pengambilan keputusan. Teknik pengambilan keputusan menggunakan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) sangat cocok untuk membantu penyelesaian masalah yang sangat urgensi, seperti saat pandemi [2]. Penelitian ini akan membahas analisis pemetaan wilayah sebagai prioritas penerima bantuan dengan salah teknik MCDM. Teknik MCDM memiliki beberapa metode, dimana metode-metode tersebut dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan khususnya permasalahan kebencanaan. Beberapa metode MCDM antara lain metode *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP), metode *Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluation II* (PROMETHEE II), metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dan metode *Weighted Sum Model* (WSM).

Penelitian tentang pengambilan keputusan untuk permasalahan bencana alam telah dikerjakan oleh beberapa peneliti. Salah satunya penelitian menggunakan metode PROMETHEE II. Penelitian tersebut menggunakan metode PROMETHEE II untuk menentukan prioritas bantuan perbaikan pasca bencana alam. Penelitian tersebut menghasilkan nama wilayah di Jawa Barat yang menjadi prioritas perbaikan [3]. Teknik MCDM lain seperti metode AHP juga pernah digunakan untuk penelitian pengambilan keputusan kebencanaan. Metode AHP pernah digunakan untuk

menentukan penerima bantuan korban bencana alam gempa di Lombok. Penelitian tersebut menggunakan kriteria pemilihan antara lain usia, jumlah anggota keluarga, pekerjaan dari kepala keluarga, dan tingkat kerusakan rumah. Metode dapat membantu meranking calon penerima bantuan dengan hasil yang sangat baik [4]. Penelitian lain menggunakan metode TOPSIS untuk membantu pemilihan penerima bantuan terhadap korban bencana alam. Penelitian tersebut memanfaatkan data hasil kuesioner untuk diproses oleh metode TOPSIS. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode TOPSIS dapat merekomendasikan calon penerima bantuan di Kabupaten Majene Sulawesi Barat [5]. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, metode-metode MCDM terlihat mampu membantu permasalahan kebencanaan.

Teknik MCDM lain adalah metode *Weighted Sum Model* (WSM). Metode WSM adalah salah satu teknik MCDM yang sederhana dan cepat dalam pengambilan keputusan [6]–[10]. Metode WSM tidak memerlukan pembagian jenis kriteria [11]. Dalam permasalahan untuk pemberian prioritas solusi, metode WSM terbukti mampu menyelesaikannya [10]. Metode WSM juga dapat dikombinasikan dengan beberapa metode lain. Sebuah penelitian mengkombinasikan metode WSM dengan metode pembobotan PIPRECIA. Penelitian tersebut dapat merekomendasikan siswa berprestasi [12]. Dalam pemilihan guru berprestasi, metode WSM juga terbukti mampu mendukung keputusan sistem. Penelitian tersebut memadukan metode WSM dengan data hasil analisis *Statistical Package For Social Science* (SPSS) [13].

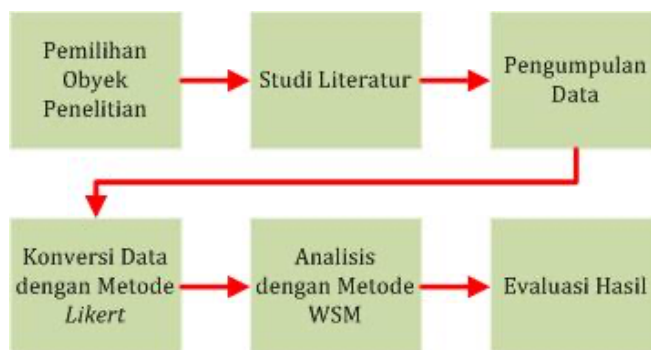
Selain metode WSM, teknik MCDM lain juga dapat dikombinasikan dengan metode lain. Salah satunya adalah metode *Višekriterijumsko KOmpromisno Rangiranje* (VIKOR) dikombinasikan dengan metode *Likert*. Penelitian tersebut menggunakan metode VIKOR untuk penentuan dosen terbaik. Metode *Likert* digunakan untuk penilaian indeks kepuasan. Penggabungan metode *Likert* dan VIKOR dapat membantu pemilihan dosen terbaik [14]. Penelitian lain memadukan metode *Likert* dengan metode *Weighted Product* (WP). Metode *Likert* digunakan untuk penilaian kriteria terhadap setiap alternatif. Perpaduan metode WP dan *Likert* telah digunakan untuk penentuan situs *e-commerce* terbaik [15]. Penelitian lain juga telah memadukan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan metode *Likert*. Perpaduan metode tersebut digunakan untuk pemilihan dosen favorit. Metode *Likert* digunakan untuk pemberian nilai data kuesioner. Penelitian tersebut menghasilkan penilaian yang adil dari mahasiswa

terhadap dosen untuk pemilihan dosen terfaorit [16]. Metode *Likert* dapat mengoptimasi metode SAW. Karena metode *Likert* akan mengurangi kesalahan perhitungan dari metode SAW, khususnya untuk nilai masukan [17].

Pada penelitian ini, metode WSM akan dipadukan dengan metode *Likert*. Salah satu kelebihan *Likert* adalah dapat mengoptimasi teknik MCDM, khususnya mengoptimasi nilai masukan. Penelitian ini akan menggunakan data dari dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pacitan 2022-2026. Dari dokumen tersebut, terdapat data yang bersifat non-numerik, sehingga data harus dikonversi ke nilai numerik. Hal tersebut bertujuan untuk memaksimalkan hasil penelitian. Karena data non-numerik tidak dapat diproses oleh perhitungan metode WSM. Setelah seluruh data penelitian ini bersifat numerik, kemudian data dapat diproses oleh metode WSM untuk menghasilkan wilayah prioritas sebagai penerima bantuan wilayah potensi bencana gempa bumi.

2. METODE

Pada bagian metode, penelitian ini memaparkan tahapan-tahapan penelitian. Tahapan penelitian merupakan tahapan yang dilaksanakan penelitian ini, tahapan penelitian tergambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan pertama adalah pemilihan obyek penelitian. Obyek penelitian harus ditentukan untuk membatasi ruang lingkup penelitian. Karena ruang lingkup penelitian juga akan mempengaruhi jenis data penelitian. Tahapan kedua adalah studi literatur. Literasi-literasi yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain literasi tentang kebencanaan, literasi

tentang pengambilan keputusan pada kasus kebencanaan, literasi tentang metode MCDM, dan literasi tentang optimasi metode pengambilan keputusan. Berdasarkan studi literatur, penelitian mendapatkan metode dan teknik optimasi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dari obyek penelitian. Penelitian ini akan menggunakan salah satu teknik MCDM, yaitu metode WSM.

Metode WSM adalah salah satu teknik MCDM yang dapat membantu pengambilan keputusan. Konsep dari metode WSM adalah perkalian bobot dan nilai setiap alternatif terhadap setiap kriteria. Perhitungan WSM menggunakan persamaan 1 [8], [10].

$$A_i^{WSM-Score} = \sum_{j=1}^n w_j * x_{ij} \quad (1)$$

Keterangan :

$A_i^{WSM-Score}$ adalah nilai akhir WSM dari setiap alternatif,
 n adalah nilai dari jumlah kriteria,
 w adalah nilai bobot kriteria,
 x adalah nilai setiap alternatif terhadap setiap kriteria.

Tahapan ketiga adalah pengumpulan data. Penelitian ini memanfaatkan data sekunder dalam dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pacitan 2022-2026, khususnya data potensi penduduk terpapar akibat bencana gempa bumi.

Tahapan keempat adalah konversi data dengan metode *Likert*. Karena terdapat data berjenis non-numerik dalam penelitian ini, maka data harus dikonversi ke jenis numerik dengan metode *Likert*. Hasil konversi *Likert* adalah semua data berjenis numerik.

Tahapan kelima adalah analisis dengan metode WSM. Setelah semua data berjenis numerik, kemudian data dianalisis menggunakan metode WSM. Hasil analisis WSM adalah rekomendasi prioritas wilayah sebagai penerima bantuan bencana gempa bumi.

Tahapan keenam adalah evaluasi hasil. Setelah analisis WSM memberikan hasil, penelitian dapat menyimpulkan keberhasilan metode *Likert* untuk mengoptimasi metode WSM dalam memetakan wilayah prioritas sebagai penerima bantuan bencana gempa bumi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Perhitungan

Pada bagian hasil dan pembahasan, penelitian ini memaparkan hasil-hasil serta pembahasannya dari setiap tahapan penelitian. Hasil dari tahapan pertama adalah obyek penelitian. Dimana, obyek penelitian ini adalah wilayah potensi bencana gempa bumi. Wilayah-wilayah yang berpotensi bencana gempa bumi harus mendapat prioritas, khususnya prioritas bantuan dari pemerintah. Penelitian ini menggunakan wilayah yang berada di Kabupaten Pacitan Jawa Timur.

Hasil dari tahapan kedua adalah metode terpilih untuk penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode WSM dan *Likert*. Dimana, metode *Likert* bermanfaat untuk memperbaiki data non-numerik menjadi data numerik. Data numerik dapat diproses oleh metode pengambilan keputusan. Hasil dari tahapan ketiga adalah data penelitian. Penelitian ini menggunakan data dalam dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pacitan 2022-2026, khususnya data potensi bencana gempa bumi. Data tersebut dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Potensi Bencana Gempa Bumi di Kabupaten Pacitan [1]

No.	Nama Wilayah	Penduduk Terpapar	Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Penduduk Rentan	Kelas Penduduk Terpapar
1.	Donorejo	38424	20	18395	8337	Rendah
2.	Pringkuku	33231	144	12581	7095	Rendah
3.	Punung	37971	149	13176	7938	Rendah
4.	Pacitan	78538	92	25782	12295	Tinggi
5.	Kebonagung	47332	212	22294	9070	Rendah
6.	Arjosari	42355	85	21823	7585	Rendah
7.	Nawangan	52632	255	33041	9752	Rendah
8.	Bandar	45712	91	26736	8092	Rendah
9.	Tegalombo	52853	318	39526	9913	Rendah
10.	Tulakan	86752	217	44734	15624	Rendah
11.	Ngadirojo	48362	10	18588	9026	Rendah
12.	Sudimoro	34772	260	15293	6204	Rendah

Pada Tabel 1 telah menampilkan data wilayah yang berpotensi terpapar bencana gempa bumi di Kabupaten Pacitan. Pada data tersebut masih terdapat data non-numerik. Untuk itu, data memerlukan konversi ke data numerik untuk dapat digunakan sebagai data pengambilan keputusan. Hasil dari tahapan keempat adalah nilai konversi data dengan metode *Likert*. Penelitian ini menggunakan nilai skala 1-3 untuk mengkonversi

data kelas penduduk terpapar. Nilai 1 dapat diasumsikan kelas rendah. Nilai 2 dapat diasumsikan kelas sedang. Nilai 3 dapat diasumsikan kelas tinggi.

Hasil tahapan kelima adalah hasil analisis dengan metode WSM. Dalam pengambilan keputusan memerlukan beberapa jenis data, seperti data kriteria, data alternatif, dan data nilai. Data-data tersebut didapatkan dari Tabel 1. Pengambilan keputusan digunakan untuk memilih wilayah prioritas penerima bantuan bencana gempa bumi. Dimana Tabel 1 telah memaparkan secara utuh data wilayah potensi terpapar bencana gempa bumi di Kabupaten Pacitan. Berdasarkan Tabel 1, penelitian mendapatkan beberapa kriteria untuk pengambilan keputusan. Kriteria-kriteria juga telah didukung oleh nilai bobot kriteria dari hasil analisa pakar kebencanaan. Adapun kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria Pemilihan Wilayah Penerima Bantuan

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Kriteria
K1	Jumlah penduduk terpapar	0.15
K2	Jumlah penduduk disabilitas	0.225
K3	Jumlah penduduk miskin	0.225
K4	Jumlah penduduk usia rentan	0.225
K5	Kelas penduduk terpapar	0.175

Tabel 2 telah ditampilkan data kriteria untuk pemilihan wilayah sebagai penerima bantuan bencana gempa bumi. Selain nama-nama kriteria, Tabel 2 juga menampilkan nilai bobot setiap kriteria. Untuk pengambilan keputusan, penelitian juga membutuhkan data alternatif dan data nilai. Pada penelitian ini, data alternatif adalah nama-nama wilayah di Kabupaten Pacitan sebagai calon penerima bantuan bencana gempa bumi. Data alternatif dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Alternatif Pemilihan Wilayah Penerima Bantuan

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Donorejo
A2	Pringkuku
A3	Punung
A4	Pacitan
A5	Kebonagung
A6	Arjosari
A7	Nawangan
A8	Bandar

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A9	Tegalombo
A10	Tulakan
A11	Ngadirojo
A12	Sudimoro

Tabel 3 telah menampilkan data alternatif untuk penelitian ini. Selain data kriteria dan alternatif, pengambilan keputusan juga membutuhkan data nilai. Setelah semua nilai pada Tabel 1 dikonversi oleh *Likert*, kemudian data-data tersebut dapat menjadi data nilai untuk pengambilan keputusan. Data nilai pemilihan wilayah penerima bantuan bencana gempa bumi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Nilai Pemilihan Wilayah Penerima Bantuan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	38424	20	18395	8337	1
A2	33231	144	12581	7095	1
A3	37971	149	13176	7938	1
A4	78538	92	25782	12295	3
A5	47332	212	22294	9070	1
A6	42355	85	21823	7585	1
A7	52632	255	33041	9752	1
A8	45712	91	26736	8092	1
A9	52853	318	39526	9913	1
A10	86752	217	44734	15624	1
A11	48362	10	18588	9026	1
A12	34772	260	15293	6204	1

Tabel 4 telah menampilkan data nilai untuk pemilihan wilayah penerima bantuan bencana gempa bumi. Data nilai dapat diasumsikan menjadi variabel x . Sedangkan bobot kriteria (w) telah ditampilkan pada Tabel 2. Setelah seluruh data pengambilan keputusan bersifat numerik. Kemudian data diproses dengan metode WSM. Metode WSM menggunakan Persamaan 1. Untuk seluruh proses perhitungan WSM dapat ditunjukkan sebagai berikut.

$$A_1^{WSM-Score} = (0.15 * 38424) + (0.225 * 20) + (0.225 * 18395) + (0.225 * 8337) + (0.175 * 1)$$

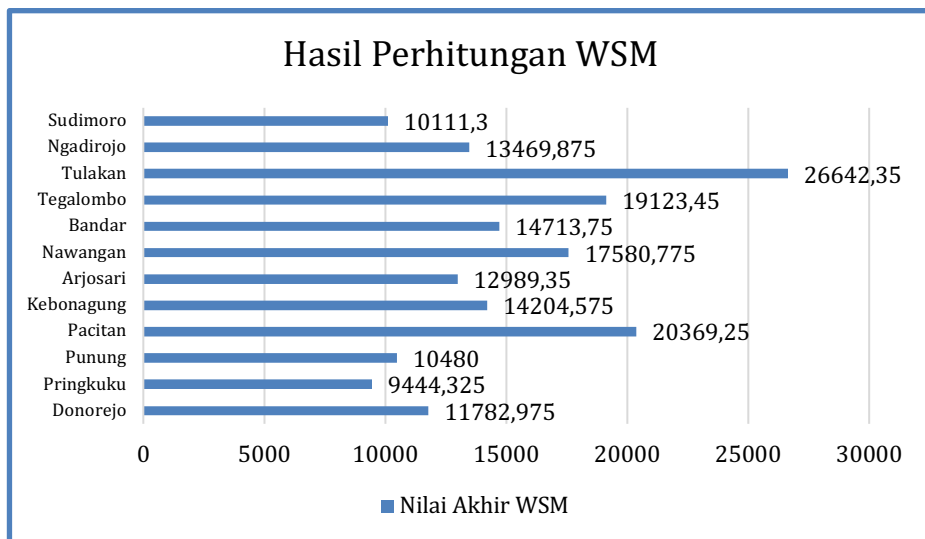
$$\begin{aligned}
A_1^{WSM-Score} &= 11782.975 \\
A_2^{WSM-Score} &= (0.15 * 33231) + (0.225 * 144) + (0.225 * 12581) + (0.225 * 7095) + (0.175 * 1) \\
A_2^{WSM-Score} &= 9444.325 \\
A_3^{WSM-Score} &= (0.15 * 37971) + (0.225 * 149) + (0.225 * 13176) + (0.225 * 7938) + (0.175 * 1) \\
A_3^{WSM-Score} &= 10480 \\
A_4^{WSM-Score} &= (0.15 * 78538) + (0.225 * 92) + (0.225 * 25782) + (0.225 * 12295) + (0.175 * 3) \\
A_4^{WSM-Score} &= 20369.25 \\
A_5^{WSM-Score} &= (0.15 * 47332) + (0.225 * 212) + (0.225 * 22294) + 9070 + (0.175 * 1) \\
A_5^{WSM-Score} &= 14204.575 \\
A_6^{WSM-Score} &= (0.15 * 42355) + (0.225 * 85) + (0.225 * 21823) + (0.225 * 7585) + (0.175 * 1) \\
A_6^{WSM-Score} &= 12989.35 \\
A_7^{WSM-Score} &= (0.15 * 52632) + (0.225 * 255) + (0.225 * 33041) + (0.225 * 9752) + (0.175 * 1) \\
A_7^{WSM-Score} &= 17580.775 \\
A_8^{WSM-Score} &= (0.15 * 45712) + (0.225 * 91) + (0.225 * 26736) + (0.225 * 8092) + (0.175 * 1) \\
A_8^{WSM-Score} &= 14713.75 \\
A_9^{WSM-Score} &= (0.15 * 52853) + (0.225 * 318) + (0.225 * 39526) + (0.225 * 9913) + (0.175 * 1) \\
A_9^{WSM-Score} &= 19123.45 \\
A_{10}^{WSM-Score} &= (0.15 * 86752) + (0.225 * 217) + (0.225 * 44734) + (0.225 * 15624) + (0.175 * 1) \\
A_{10}^{WSM-Score} &= 26642.35 \\
A_{11}^{WSM-Score} &= (0.15 * 48362) + (0.225 * 10) + (0.225 * 18588) + (0.225 * 9026) + (0.175 * 1) \\
A_{11}^{WSM-Score} &= 13469.88 \\
A_{12}^{WSM-Score} &= (0.15 * 34772) + (0.225 * 260) + (0.225 * 15293) + (0.225 * 6204) + (0.175 * 1) \\
A_{12}^{WSM-Score} &= 10111.3
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan WSM didapatkan hasil pengambilan keputusan. Nilai $A_1^{WSM-Score}$ adalah nilai akhir WSM dari Alternatif 1, begitu juga dengan nilai $A_2^{WSM-Score}$ hingga $A_{12}^{WSM-Score}$ merupakan nilai akhir WSM dari Alternatif 2 hingga Alternatif 12. Setelah tahapan analisis dengan metode WSM, kemudian tahapan akhir adalah evaluasi hasil. Tahapan keenam merupakan tahapan terakhir penelitian ini, yaitu evaluasi hasil. Penelitian ini meranking nilai WSM dari setiap alternatif. Hasil perhitungan WSM dari setiap wilayah di Kabupaten Pacitan dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, penelitian mendapatkan hasil perankingan dari hasil perhitungan metode WSM. Urutan wilayah di Kabupaten Pacitan yang menjadi prioritas penerima bantuan bencana gempa bumi yaitu (1) Tulakan, (2) Pacitan, (3) Tegalombo, (4) Nawangan, (5) Bandar, (6) Kebonagung, (7) Ngadirejo, (8) Arjosari, (9) Donorejo, (10) Punung, (11) Sudimoro, (12) Pringkuku. Hasil tersebut diharapkan dapat membantu pemerintah Kabupaten Pacitan dalam memprioritaskan bantuan bagi wilayah yang rentan terhadap bencana gempa bumi.

Selain itu, pemanfaatan metode *Likert* untuk mengoptimasi metode WSM dalam pengambilan keputusan dapat dikatakan berhasil. Karena tanpa konversi metode *Likert*, pengambilan keputusan menggunakan metode WSM tidak dapat dikerjakan. Karena salah satu jenis data untuk

pengambilan keputusan dalam penelitian ini masih bersifat non-numerik. Setelah seluruh data dikonversi ke jenis numerik, metode WSM dapat melakukan perhitungan untuk memberikan nilai keputusan. Dimana, nilai keputusan dari WSM dapat dimanfaatkan untuk memetakan wilayah yang menjadi prioritas penerima bantuan bencana gempa bumi, khususnya di Kabupaten Pacitan.



Gambar 2. Hasil Perhitungan WSM

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Weighted Sum Model (WSM), penelitian ini berhasil menentukan wilayah prioritas di Kabupaten Pacitan yang memerlukan bantuan bencana gempa bumi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa wilayah Tulakan memiliki nilai WSM tertinggi, yaitu 26,642.35, diikuti oleh Pacitan dengan 20,369.25, dan Tegalombo dengan 19,123.45. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga wilayah tersebut memiliki tingkat risiko lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya dan seharusnya mendapat prioritas dalam penyaluran bantuan dari pemerintah.

Metode WSM bekerja dengan mempertimbangkan lima kriteria utama, yaitu jumlah penduduk terpapar, jumlah penduduk disabilitas, jumlah penduduk miskin, jumlah penduduk usia rentan, dan kelas penduduk

terpapar. Dari hasil perhitungan, terlihat bahwa kriteria jumlah penduduk miskin, penduduk usia rentan, dan penduduk disabilitas memiliki bobot yang lebih besar dibandingkan kriteria lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa aspek sosial ekonomi masyarakat menjadi faktor yang sangat diperhitungkan dalam menentukan daerah yang lebih membutuhkan bantuan. Sebagai contoh, meskipun Pacitan memiliki jumlah penduduk terpapar yang besar, wilayah Tulakan tetap mendapatkan skor tertinggi karena memiliki jumlah penduduk miskin dan usia rentan yang jauh lebih tinggi.

Jika dibandingkan dengan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pacitan 2022-2026, hasil perhitungan WSM memiliki korelasi yang kuat dengan daerah-daerah yang memiliki tingkat kerentanan sosial dan ekonomi tinggi. Wilayah Pacitan, yang memiliki kelas penduduk terpapar tinggi, mendapatkan nilai WSM yang cukup tinggi dan termasuk dalam wilayah prioritas bantuan. Sebaliknya, beberapa wilayah seperti Pringkuku dan Sudimoro memiliki nilai WSM yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah lain. Hal ini disebabkan oleh jumlah penduduk miskin dan usia rentan yang lebih sedikit, meskipun tetap memiliki potensi terdampak bencana gempa bumi.

Selain itu, pemanfaatan metode Likert dalam penelitian ini juga terbukti efektif dalam mengoptimasi metode WSM. Sebelum dilakukan konversi dengan skala Likert, data kelas penduduk terpapar bersifat non-numerik, yang membuatnya sulit untuk diproses dalam perhitungan kuantitatif. Dengan konversi ke data numerik, metode WSM dapat melakukan analisis lebih objektif dalam menentukan prioritas wilayah penerima bantuan. Proses ini menunjukkan bahwa kombinasi metode Likert dan WSM dapat menjadi pendekatan yang tepat dalam pengambilan keputusan berbasis data, khususnya dalam konteks mitigasi bencana.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah Kabupaten Pacitan dalam menetapkan kebijakan dan strategi penyaluran bantuan yang lebih tepat sasaran. Dengan adanya peringkat wilayah berdasarkan metode WSM, pemerintah dapat lebih mudah menentukan daerah mana yang harus mendapat perhatian lebih besar dalam upaya mitigasi bencana gempa bumi. Ke depan, pendekatan serupa dapat diterapkan dalam analisis kebencanaan lainnya untuk meningkatkan efektivitas penanganan bencana dan perlindungan terhadap masyarakat yang paling rentan terdampak.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya, penelitian ini dapat memberikan beberapa kesimpulan. Metode WSM dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan, khususnya pemetaan wilayah di Kabupaten Pacitan sebagai penerima prioritas bantuan bencana gempa bumi. Wilayah Kecamatan Tulakan (A10) yang menjadi prioritas utama penerima bantuan bencana gempa bumi, dengan nilai akhir WSM sebesar 26642.35. Dari segi optimasi metode, pemanfaatan metode *Likert* dapat menjadi salah satu metode yang dapat mengoptimasi metode WSM untuk pengambilan keputusan. Sebagai pertimbangan, penelitian lanjutan dapat menggunakan metode MCDM lainnya yang memiliki perbandingan jenis kriteria. Selain itu, penelitian juga dapat menggunakan metode optimasi lainnya. Karena metode WSM tidak memperhatikan jenis kriteria, sehingga pengambilan keputusan masih memungkinkan untuk dioptimasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Kabupaten Pacitan, "Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pacitan 2022-2026," 2022.
- [2] P. Utomo and D. N. Amadi, "Pemilihan Tanaman Pangan Untuk Ketahanan Pangan Masa Pandemi Dengan Simple Additive Weighting Di Kabupaten Madiun," *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 3, p. 12, 2020, doi: 10.21111/fij.v5i3.4924.
- [3] A. Y. Sari, N. Faozi, and S. R. Cholil, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana Alam Menggunakan Metode PROMETHEE II," *J. Tekno Kompak*, vol. 18, no. 2, p. 355, 2024, doi: 10.33365/jtk.v18i1.3883.
- [4] Y. P. Utomo, M. Orisa, and D. Rudhistiar, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Korban Bencana Alam Gempa Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web (Studi Kasus : Desa Kekait)," vol. 7, no. 5, pp. 2983–2990, 2023.
- [5] Y. J. Hadrianti A and F. Wajidi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Bencana Alam Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus: Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Majene)," *J. Inform. dan Komput.*, vol. 185, no. 2, pp. 185–194, 2023, doi: 10.35508/jicon.v11.i2.11178.

- [6] M. D. Saragih, H. S. Tambunan, and R. Dewi, "Analisa Metode Weighted Sum Model (Wsm) Penerima Kartu Indonesia Pintar (Kip) Kepada Siswa/I Di Sd (Sekolah Dasar)," in *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 2019, vol. 3, no. 1, pp. 582–587, doi: 10.30865/komik.v3i1.1663.
- [7] S. Shopalazuli, B. Baihaqi, and E. Erdiwansyah, "Sistem Informasi Pengambilan Keputusan Penerima Rehab Rumah Menggunakan Metode Weighted Sum Model (WSM) Pada Desa Bira Lhok Kecamatan Montasik," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 6, pp. 405–414, 2021, doi: 10.32672/jnkti.v4i6.3556.
- [8] M. Yetri, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Bantuan RSRTLH Menggunakan metode Weight Sum Model (WSM) pada Desa Tanjung Garbus 1 Kecamatan Lubuk Pakam," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 100, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.230.
- [9] M. Purba, M. Marsono, and R. Mahyuni, "Menentukan Rujukan Rumah Sakit Terbaik Bagi Pasien BPJS Menggunakan Metode Weighted Sum Model (WSM) Pada Puskesmas," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 3, no. 3, p. 103, 2018, doi: 10.30645/jurasik.v3i0.70.
- [10] Rochidajah and P. Utomo, "Penentuan Prioritas Penerima Bantuan Fisik Gedung Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Madiun Jawa Timur dengan Metode Weighted Sum Model," *J. Inf. Technol. Ampera*, vol. 3, no. 3, pp. 2774–2121, 2022.
- [11] R. S. Saragih, I. Purnama, and D. Manalu, "Tingkat Kepuasan Pelayanan Sales di PT. Sutan Indo Aneka Mobil Menggunakan Metode Weighted Sum Model (WSM)," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 121–129, 2023, doi: 10.47065/bit.v4i1.523.
- [12] Permata and A. L. Kalua, "Rekomendasi Penentuan Siswa Berprestasi Dengan Menggunakan Metode Pembobotan PIPRECIA dan Weighted Sum Model," vol. 2, no. 2, pp. 96–105, 2024.
- [13] S. M. Samuri, H. A. Ghani, B. Rahmatullah, and N. S. A. Aziz, "Sistem sokongan keputusan untuk menilai dan memantau prestasi guru: kajian rintis di SMK Bachok, Kelantan," *J. ICT Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 55–72, 2016.

- [14] F. R. Naibaho, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Dosen Terbaik Di IAKN Tarutung Dengan Menggunakan Kombinasi Metode Likert dan Metode VIKOR," in *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 2019, vol. 2, no. Tantangan & Peluang di Bidang Pendidikan untuk Menghadapi Era Disrupsi pada Teknologi RI 4.0, pp. 400–405.
- [15] D. Fransiska, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 41–48, 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i1.5957.
- [16] Desyanti, Mesran, and E. W. Ambarsari, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Favorit Mahasiswa," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 92–97, 2024.
- [17] P. Utomo, A. Budiman, and D. N. Amadi, "Optimasi Metode Simple Additive Weighting Menggunakan Skala Likert dalam Aplikasi Pemilihan Peserta Rapat Bersih Dusun," *J. Comput. Inf. Syst. Ampera*, vol. 4, no. 3, pp. 141–156, 2023.