

# Application of the PSI-VIKOR Method in Determining Priorities for Poor Areas Based on Poverty Indicators in Central Java

Kasa Kusuma Wardani <sup>1\*</sup>, Saifur Rohman Cholil <sup>2\*</sup>

\* Sistem Informasi, Universitas Semarang  
[kasagemini23@gmail.com](mailto:kasagemini23@gmail.com) <sup>1</sup>, [cholil@usm.ac.id](mailto:cholil@usm.ac.id) <sup>2</sup>

## Article Info

### Article history:

Received 2025-06-19

Revised 2025-07-23

Accepted 2025-08-09

### Keyword:

*Decision Support System (DSS),  
Normalized Discounted  
Cumulative Gain (NDCG),  
Poverty,  
Preference Selection Index  
(PSI),  
VIKOR.*

## ABSTRACT

Poverty remains a significant challenge in developing countries, including Indonesia. Although the national poverty rate has declined, Central Java still shows relatively high rates. This study aims to identify priority areas in Central Java requiring government intervention to support effective poverty alleviation planning. Data were sourced from the Central Statistics Agency (BPS) of Central Java Province in 2023. A Decision Support System (DSS) approach was applied using the integrated Preference Selection Index (PSI) and VIKOR methods. PSI was used to determine objective criteria weights based on preference variations, while VIKOR ranked regions based on compromise solutions closest to ideal conditions. The ranking results were visualized spatially through a digitization process using QGIS to produce thematic maps. Analysis showed that Purworejo, Wonogiri, and Batang are high-priority regencies, whereas Semarang City, Banyumas, and Kendal have relatively stable socio-economic conditions. Validation using the Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG) method yielded a score of 0.9268, indicating strong alignment with historical data. These findings confirm the effectiveness of the PSI-VIKOR approach in supporting data-driven poverty alleviation strategies. The novelty of this study lies in the integrated application of PSI-VIKOR for spatial poverty prioritization, which has not previously been implemented in the Indonesian context.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

## I. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan permasalahan yang sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat [1]. Kemiskinan adalah tolak ukur kesejahteraan suatu negara karena menurunnya penduduk miskin merupakan keberhasilan pembangunan suatu negara [2]. Kemiskinan sudah menjadi topik utama di negara berkembang salah satunya Indonesia [3]. Badan Pusat Statistik mengatakan bahwa jumlah penduduk miskin di Indonesia tercatat pada Maret 2023 sebanyak 25,90 juta jiwa, menurun 0,26 juta jiwa terhadap maret 2022 [4]. Menurut laporan East Asia and Pacific Economic Update 2023, Indonesia sudah mengalami pengurangan tingkat kemiskinan di dunia, Indonesia tidak termasuk di antara negara-negara dengan tingkat kemiskinan ekstrem tertinggi, tetapi masih menghadapi tantangan besar dalam memastikan keamanan ekonomi bagi seluruh penduduk.

Meskipun tingkat kemiskinan di Indonesia per tahun 2023 sudah berhasil menurun, namun hasil tersebut belum berhasil diterapkan pada Provinsi Jawa Tengah. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS), Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi dengan tingkat kemiskinan tertinggi nomor dua di Indonesia dengan tingkat kemiskinan 10,47% [5]. Kemiskinan timbul dari berbagai faktor di suatu wilayah diantaranya dapat diukur dari garis kemiskinan, jumlah penduduk miskin, pengeluaran perkapita, tingkat pengangguran, dan gini rasio ketimpangan [6]. Jumlah ketimpangan di Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah masih belum merata dan tidak stabil, ketimpangan tersebut terjadi karena ketidakmerataan aspek ekonomi antar wilayah satu dengan wilayah lainnya [7]. Dalam hal tersebut, pemerintah Provinsi Jawa Tengah perlu melakukan analisis kemiskinan di Kabupaten/Kota di Jawa Tengah dengan menentukan wilayah mana yang perlu di prioritaskan dalam peningkatan efektifitas dalam penanggulangan kemiskinan agar tidak terjadi ketimpangan [8].

Penelitian ini menggunakan data kemiskinan Badan Pusat Statistik Jawa Tengah tahun 2023. Dalam pemecahan masalah penelitian ini menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK). Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi yang kompleks dan tidak terstruktur [9][10]. Selain itu, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu menyediakan informasi yang tepat dan terolah guna mendukung proses pengambilan keputusan. SPK tidak hanya mendukung analisis data secara ad hoc dan pemodelan keputusan, tetapi juga difokuskan untuk menunjang perencanaan jangka panjang. Selain itu, SPK berfungsi sebagai solusi yang fleksibel, saling terintegrasi, serta mampu menunjang penyelesaian masalah secara lebih akurat [11][12][13]. Analisis yang sistematis dan efisien dalam penetapan prioritas wilayah miskin dapat dilakukan melalui pendekatan ini, dengan mempertimbangkan kriteria yang relevan. Untuk itu penelitian ini menggunakan pendekatan metode *Preference Selection Index* (PSI) untuk pembobotan dan metode *Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR) untuk menentukan perankingan.

Metode *Preference Selection Index* (PSI) merupakan metode dengan konsep statistik untuk menghitung nilai preferensi keseluruhan dari setiap kriteria tanpa harus menetapkan bobot, sehingga metode ini sederhana dan objektif, namun mampu dalam menangani ketidakpastian dan risiko pengambilan Keputusan [14]. Pendekatan ini sangat berguna dalam penentuan prioritas wilayah miskin yang memiliki banyak indikator dan preferensi yang berbeda [15]. PSI efektif dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan banyak kriteria [16]. Metode *Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR) merupakan salah satu pendekatan pengambilan keputusan multikriteria yang bertujuan untuk menentukan solusi kompromi terbaik di antara beberapa alternatif berdasarkan kriteria yang saling bertentangan, metode ini menghasilkan penilaian yang lebih akurat dan mendukung pengambilan keputusan yang efektif [17][18]. VIKOR berhasil mengidentifikasi secara optimal untuk mempertimbangkan faktor sosial ekonomi secara terukur dan sistematis [19].

PSI digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan data actual. Sedangkan VIKOR efektif dalam memberikan solusi kompromi melalui perankingan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal terbaik [20]. Menurut buku "Penerapan Metode *Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR) dan *Preference Selection Index* (PSI) dalam DSS" yang disusun oleh Al Islami. H dkk (2024) Metode VIKOR-PSI terbukti efektif dalam pengambilan keputusan multi-kriteria secara objektif dan sistematis, dimana kriteria dipertimbangkan secara bersamaan. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan penetapan prioritas wilayah miskin di

Provinsi Jawa Tengah secara lebih akurat dan efisien, dengan mempertimbangkan indikator yang relevan [21].

Penelitian terkait penentuan prioritas kemiskinan sudah pernah dilakukan oleh F. Susanti, et all. (2024) dengan judul "Implementasi Metode SAW-AHP Dalam Penentuan Prioritas Penerima Bantuan Sosial Kemiskinan Berdasarkan Kriteria BPS" penelitian tersebut menggunakan 45 data warga di Kelurahan Manyaran Kota Semarang, mendapatkan hasil pembobotan 14 kriteria berdasarkan standar BPS dan perankingan di peroleh dari nilai tertinggi pembobotan. Hasilnya menunjukkan prioritas calon penerima Bansos pada urutan pertama yaitu ibu Sriyatun ( $A35 = 0.88611187$ ), urutan kedua Bapak Berce Adi Wijaya ( $A32 = 0.87229678$ ), dan urutan ketiga Bapak Metodius Cipto Waldoyo ( $A4 = 0.86786846$ ) [22]. Terdapat kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu menggunakan data BPS Jawa Tengah, dengan topik menentukan prioritas kemiskinan, namun penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat perbedaan dalam metode yang digunakan dan hasil yang didapatkan. Penelitian sebelumnya menggunakan metode SAW-AHP mendapatkan hasil data nama-nama prioritas penerima bantuan sosial (bansos) di Kelurahan Manyaran Kota Semarang, sedangkan penelitian ini menggunakan metode PSI-VIKOR akan menghasilkan data prioritas wilayah miskin di Kabupaten/Kota yang memerlukan intervensi lebih mendalam oleh pemerintah.

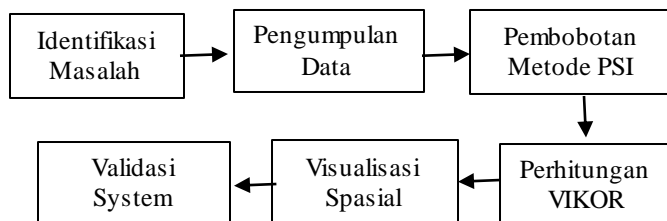
Kebaruan dalam penelitian ini adalah pada penerapan SPK dengan metode PSI-VIKOR untuk menentukan prioritas wilayah miskin di Kabupaten/Kota di Jawa tengah belum pernah diterapkan di Indonesia. Menggunakan indikator-indikator kemiskinan yang diterapkan memberikan analisis yang lebih akurat. Dan sebagai fasilitator kerangka kerja yang dapat ditiru pada provinsi lain dalam menentukan wilayah miskin sebagai bentuk penyelesaian permasalahan kemiskinan.

Penelitian ini menggunakan Implementasi 35 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah sebagai alternatif dan 5 kriteria yaitu Garis Kemiskinan, Jumlah Penduduk Miskin, Pengeluaran Perkapita, Tingkat Pengangguran, dan Gini Rasio Ketimpangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi prioritas di daerah Provinsi Jawa Tengah yang memerlukan peninjauan lebih mendalam dari pemerintah, dengan harapan dapat membantu dalam perencanaan dan alokasi anggaran untuk program penanggulangan kemiskinan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah.

Hasil perankingan dari metode perhitungan dapat memberikan rekomendasi. Dari hasil tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat yaitu membantu pemerintah dalam perencanaan dan alokasi anggaran yang tepat sasaran untuk program penanggulangan kemiskinan, memberikan rekomendasi kebijakan berbasis data, berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan, dan menemukan solusi yang lebih efektif untuk mengurangi angka kemiskinan di Jawa Tengah.

## II. METODE

Metode penelitian merupakan rangkaian prosedur ilmiah yang disusun secara terstruktur dan sistematis untuk menemukan solusi atas permasalahan yang diteliti [23]. Alur tahapan penelitian ini divisualisasikan menggunakan flowchart sebagai petunjuk alur penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### A. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini menjelaskan bahwa di Indonesia sebagai negara berkembang masih menghadapi permasalahan kemiskinan yang signifikan, terutama di wilayah Provinsi

Jawa Tengah yang memiliki tingkat persentase kemiskinan tertinggi nomor dua di pulau Jawa. Hal tersebut dapat berdampak pada perekonomian negara, sehingga pemerintah perlu melakukan tindakan terhadap permasalahan tersebut agar mengetahui wilayah Kabupaten/Kota mana yang tingkat kemiskinannya paling tinggi dan perlu diprioritaskan [24]. Setelah setiap tahapan dilakukan dan mendapatkan hasil perankingan terbaik dapat dijadikan pemerintah dalam menyelesaikan permasalahan kemiskinan agar tidak terjadi ketimpangan.

### B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini diambil dari data sekunder Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah tahun 2023. Berikut [website resmi BPS Jawa Tengah](#) [Kemiskinan - Tabel Statistik - Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah](#). Data tersebut meliputi Kabupaten/Kota, Garis Kemiskinan, Jumlah Penduduk Miskin, Pengeluaran Perkapita, Tingkat Pengangguran, dan Gini Rasio Ketimpangan. Terdapat 35 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa yang akan dijadikan alternatif. Dataset dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL I  
DATASET INDIKATOR KEMISKINAN DI PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2023

Kabupaten/ Kota	Garis Kemiskinan (Rp/kapita/bln)	Jumlah Penduduk Miskin (ribu jiwa)	Jumlah Pengeluaran Perkapita/bulan (Rupiah)	Tingkat Pengangguran (persen)	Gini Rasio ketimpangan (persen)
Kab. Cilacap	419429	191	1095911	8,74	0,364
Kab. Banyumas	479027	216,5	1263702	6,35	0,397
Kab. Purbalingga	439208	143,41	1015832	5,61	0,354
Kab. Banjarnegara	380046	138,99	1077845	6,26	0,376
Kab. Kebumen	451678	195,45	1049508	5,11	0,333
Kab. Purworejo	427622	81,28	936059	4,02	0,337
Kab. Wonosobo	425105	123,7	1080574	4,95	0,355
Kab. Magelang	411129	144,49	1043103	4,42	0,358
Kab. Boyolali	420339	97,48	1090413	4,05	0,365
Kab. Klaten	488102	144,43	1221336	4,2	0,406
Kab. Sukoharjo	476675	68,79	1381764	3,4	0,401
Kab. Wonogiri	414901	104,82	1139086	1,92	0,351
Kab. Karanganyar	465703	88,64	1194746	4,35	0,389
Kab. Sragen	426482	114,62	1185944	3,87	0,336
Kab. Grobogan	464614	162,52	1004297	4,02	0,324
Kab. Blora	425135	99,61	1093857	3,1	0,349
Kab. Rembang	477514	91,97	1159563	2,6	0,332
Kab. Pati	532545	118,18	1364048	4,29	0,312
Kab. Kudus	520830	65,16	1333044	3,25	0,35
Kab. Jepara	479131	86,75	1055066	3,35	0,326
Kab. Demak	511145	143,26	1235315	5,38	0,309
Kab. Semarang	498952	78,35	1344674	4,05	0,388
Kab. Temanggung	388369	72,96	1101156	2,32	0,359
Kab. Kendal	465936	92,64	1242526	5,76	0,402

Kabupaten/ Kota	Garis Kemiskinan (Rp/kapita/bln)	Jumlah Penduduk Miskin (ribu jiwa)	Jumlah Pengeluaran Perkapita/bulan (Rupiah)	Tingkat Pengangguran (persen)	Gini Rasio ketimpangan (persen)
Kab. Batang	378858	69,97	1127161	6,06	0,333
Kab. Pekalongan	480934	87,93	1263422	3,25	0,325
Kab. Pemalang	467204	195,57	1190676	6,55	0,334
Kab. Tegal	470728	105,03	1066013	8,6	0,358
Kab. Brebes	513339	286,14	1143245	8,98	0,327
Kota Magelang	602794	7,45	1506326	5,25	0,419
Kota Surakarta	600953	43,89	1675332	4,58	0,383
Kota Salatiga	565031	9,41	2098293	4,57	0,417
Kota Semarang	642456	80,53	1787507	5,99	0,405
Kota Pekalongan	565998	21,36	1348573	5,02	0,321
Kota Tegal	623617	19,22	1750336	6,05	0,378

### C. Pembobotan Metode PSI

Metode *Preference Selection Index* (PSI) adalah salah satu pendekatan dalam pengambilan keputusan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang diperkenalkan oleh Maniya dan Bhatt pada tahun 2010 [25][26][27]. Metode ini digunakan untuk menentukan alternatif terbaik tanpa memerlukan bobot subjektif pada setiap kriteria [28]. Prosesnya meliputi normalisasi data, perhitungan deviasi, dan penentuan nilai indeks preferensi. Pada penelitian ini metode PSI digunakan untuk menentukan pembobotan dengan 6 langkah.

- 1) Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} X_{11} & \cdots & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & \cdots & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ X_{m1} & \cdots & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{matrix} \end{matrix} \quad (1)$$

Di mana n merupakan kriteria dan m merupakan alternatif

- 2) Normalisasi matriks keputusan

Kriteria Benefit :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij}^{max}} \quad (2)$$

Kriteria Cost :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}^{min}}{x_{ij}} \quad (3)$$

Dimana  $x_{ij}$  adalah nilai dari alternatif ke-i berdasarkan kriteria ke-j. Max artinya nilai paling besar dari semua alternatif, sedangkan Min adalah nilai yang paling kecil.

- 3) Menentukan nilai rata-rata kinerja yang dinormalisasi.

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \bar{x}_{ij} \quad (4)$$

Dimana N merupakan rata-rata kinerja, n adalah alternatif, dan  $x_{ij}$  merupakan normalisasi matriks.

- 4) Menentukan nilai variasi preferensi

$$\phi_j = \sum_{i=1}^m (\bar{x}_{ij} - N)^2 \quad (5)$$

Symbol  $\phi_j$  merupakan variasi preferensi, N adalah rata-rata kinerja, dan  $x_{ij}$  adalah normalisasi matriks.

- 5) Menentukan deviasi (penyimpangan) nilai preferensi

$$\Omega_j = 1 - \phi_j \quad (6)$$

Symbol  $\Omega_j$  merupakan deviasi nilai preferensi,  $\phi_j$  adalah variasi preferensi

- 6) Menentukan bobot kriteria

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} \quad (7)$$

$W_j$  adalah bobot kriteria,  $\Omega_j$  adalah deviasi nilai preferensi

### D. Perhitungan VIKOR

Metode *Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR) pertama kali digunakan pada tahun 1998 [29]. Menurut Opricovic dan Tzeng sebagai orang yang memperkenalkan pertama kali Metode VIKOR mendefinisikan bahwa Metode VIKOR sebagai metode yang multi-kriteria yang kompleks, digunakan untuk memberikan peringkat dan alternatif terbaik sebagai solusi pendukung keputusan dalam pemecahan masalah [30][31][32]. Metode VIKOR sering disebut dengan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan berbagai kriteria yang saling bertentangan dan tidak sebanding, dengan tujuan untuk menemukan solusi terbaik yang memenuhi kebutuhan dan prioritas yang berbeda [33]. Metode VIKOR memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode lainnya karena menggunakan Utility Measure dan Regret Measure untuk melakukan perankingan alternatif. Nilai indeks dihitung dan alternatifkan berdasarkan nilai minimum dari Utility Measure dan Regret Measure untuk menentukan alternatif terbaik [34]. 5 tahapan dalam Metode VIKOR :

- 1) Membuat matriks Keputusan (X)

Setelah terdapat nilai alternatif (A), nilai kriteria (C), nilai bobot pada kriteria (W). Berikut menyusun tabel matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & \cdots & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Dimana n = kriteria, m = alternatif

- 2) Melakukan normalisasi matriks

$$R_{ij} = \frac{(x_j^+ - x_{ij})}{(x_j^+ - x_j^-)} \quad (9)$$

Dimana :

$R_{ij}$  = nilai normalisasi untuk alternatif i pada kriteria j

$x_j^+$  = Nilai performa alternatif i terhadap kriteria

$x_j^-$  = Elemen terbaik dari kriteria j

$x_{ij}$  = Elemen terburuk dari kriteria j

3) Menghitung nilai S dan R

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left( \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \quad (10)$$

$$R_i = \max_j \left[ w_j \left( \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \right] \quad (11)$$

Dimana  $w_j$  adalah bobot dari tiap kriteria j.

4) Menentukan indeks Q

$$Q_i = \left[ \frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] V + \left[ \frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] (1 - V) \quad (12)$$

Dimana :

$S^-$  = min  $S_i$

$S^+$  = max  $S_i$

$R^-$  = min  $R_i$

$R^+$  = max  $R_i$

$V = 0,5$

5) Melakukan perankingan

Hasil dari Perankingan Merupakan Hasil

Pengurutan dari S, R, dan Q.

E. Digitasi Prioritas Wilayah Miskin Provinsi Jawa Tengah

Visualisasi spasial dilakukan melalui proses digitasi menggunakan perangkat lunak QGIS. Data hasil pemeringkatan wilayah dari Metode VIKOR diintegrasikan dengan data spasial batas administrasi Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah. Hasil digitasi disajikan dalam bentuk peta tematik yang menggambarkan klasifikasi wilayah prioritas tinggi, sedang, dan rendah. Tahapan ini bertujuan untuk memperjelas distribusi spasial hasil analisis serta mendukung interpretasi visual dalam pengambilan keputusan berbasis wilayah.

F. Validasi Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG)

Untuk mengevaluasi tingkat akurasi hasil pemeringkatan yang dihasilkan oleh Metode VIKOR, digunakan pendekatan *Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG)*. NDCG merupakan salah satu metrik evaluasi yang umum digunakan dalam sistem pemeringkatan yang unggul karena mendukung relevansi bertingkat, memperhatikan posisi item, dan mampu membedakan performa sistem secara konsisten, terutama dalam bidang pencarian informasi dan pengambilan keputusan multikriteria [35]. Metrik ini digunakan untuk mengukur kualitas urutan hasil (ranking) berdasarkan nilai relevansi dari setiap alternatif pada posisi tertentu [36]. NDCG merupakan bentuk normalisasi dari DCG (*Discounted*

*Cumulative Gain*), yang menghitung total gain berdasarkan relevansi urutan paling atas, untuk membuktikan seberapa baik sistem mampu menempatkan catatan penting di urutan atas [37]. Kelebihan dari validasi NDCG ini adalah mampu secara konsisten menentukan hasil yang lebih optimal [38]. Langkah dalam validasi NDCG yaitu :

1) DCG (*Discounted Cumulative Gain*)

DCG menghitung seberapa relevan suatu alternatif dalam sebuah urutan ranking dengan mempertimbangkan posisi atau peringkatnya. Semakin tinggi relevansi dan semakin atas posisinya, maka kontribusi nilai DCG akan semakin besar.

$$DCG_p = rel_1 + \sum_{i=2}^p \frac{rel_i}{\log_2(i+1)} \quad (13)$$

Dimana :

$rel_i$  = nilai relevansi pada posisi ke-I

$P$  = jumlah total posisi (ranking) yang di evaluasi

2) IDCG (Ideal DCG)

IDCG adalah nilai DCG maksimum yang diperoleh dari semua alternatif diurutkan secara sempurna sesuai dengan relevansinya (ranking ideal). IDCG digunakan sebagai pembanding terhadap nilai DCG aktual dari sistem.

3) NDCG (*Normalized DCG*)

Untuk menormalisasi skor DCG agar berada pada rentang 0 hingga 1, maka digunakan perbandingan terhadap IDCG. Rumus NDCG sebagai berikut :

$$NDCG_p = \frac{DCG_p}{IDCG_p} \quad (14)$$

Nilai NDCG yang mendekati 1 menunjukkan bahwa urutan pemeringkatan yang dihasilkan sistem sangat mendekati urutan ideal. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, NDCG digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana hasil pemeringkatan Metode VIKOR mendekati urutan ideal. Sebagai pembanding dalam proses validasi, digunakan data ranking ideal yang disusun berdasarkan hasil perhitungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP menghasilkan urutan prioritas wilayah secara subjektif dengan menggunakan kriteria yang sama, sehingga dapat dijadikan tolok ukur dalam menilai tingkat kedekatan hasil pemeringkatan VIKOR melalui pendekatan NDCG.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan Metode PSI untuk pembobotan setiap kriteria dan Metode VIKOR untuk penentuan perankingan alternatif, dalam menentukan prioritas wilayah miskin di Provinsi Jawa Tengah. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi prioritas di daerah Provinsi Jawa Tengah yang memerlukan peninjauan lebih mendalam dari pemerintah agar tidak terjadi ketimpangan dalam penanggulangan kemiskinan. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan berbasis data, sehingga dapat menjadi referensi bagi

pemerintah daerah dalam merancang program penanggulangan kemiskinan yang lebih efektif dan efisien.

#### A. Penerapan Alternatif

Dalam menentukan Prioritas wilayah miskin di Kabupaten/Kota berdasarkan garis kemiskinan dan gini rasio ketimpangan di Provinsi Jawa Tengah menggunakan metode PSI dan VIKOR diperlukan beberapa alternatif yang akan diterapkan pada perhitungan. Alternatif yang ada yaitu semua Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Jawa Tengah. Berikut data yang didapat dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL II  
NILAI ALTERNATIF

Kode	Alternatif	Kode	Alternatif
A1	Kab. Cilacap	A19	Kab. Kudus
A2	Kab. Banyumas	A20	Kab. Jepara
A3	Kab. Purbalingga	A21	Kab. Demak
A4	Kab. Banjarnegara	A22	Kab. Semarang
A5	Kab. Kebumen	A23	Kab. Temanggung
A6	Kab. Purworejo	A24	Kab. Kendal
A7	Kab. Wonosobo	A25	Kab. Batang
A8	Kab. Magelang	A26	Kab. Pekalongan
A9	Kab. Boyolali	A27	Kab. Pemalang
A10	Kab. Klaten	A28	Kab. Tegal
A11	Kab. Sukoharjo	A29	Kab. Brebes
A12	Kab. Wonogiri	A30	Kota Magelang
A13	Kab. Karanganyar	A31	Kota Surakarta
A14	Kab. Sragen	A32	Kota Salatiga
A15	Kab. Grobogan	A33	Kota Semarang
A16	Kab. Blora	A34	Kota Pekalongan
A17	Kab. Rembang	A35	Kota Tegal
A18	Kab. Pati		

#### B. Penerapan Nilai Kriteria

Tabel 3 adalah kriteria yang akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan Prioritas wilayah miskin di Kabupaten/Kota berdasarkan garis kemiskinan dan gini rasio ketimpangan di Provinsi Jawa Tengah.

TABEL III  
KRITERIA PERTIMBANGAN

Kriteria	Pertimbangan	Jenis
C1	Garis Kemiskinan	Cost
C2	Jumlah Penduduk Miskin	Cost
C3	Jumlah Pengeluaran Perkapita	Benefit
C4	Tingkat Pengangguran	Cost
C5	Gini Rasio ketimpangan	Cost

#### C. Nilai Alternatif Setiap Kriteria

Penelitian ini mendapatkan data alternatif berdasarkan garis kemiskinan (C1), Jumlah Penduduk Miskin (C2), Jumlah Pengeluaran Perkapita (C3), Tingkat Pengangguran (C4), Gini Rasio ketimpangan (C5). Data berasal dari website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah Tahun 2023. Data ini menjadi dasar penerapan metode PSI dan VIKOR. Dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

TABEL IV  
NILAI ALTERNATIF SETIAP KRITERIA

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	419429	191	1095911	8,74	0,364
A2	479027	216,5	1263702	6,35	0,397
A3	439208	143,41	1015832	5,61	0,354
A4	380046	138,99	1077845	6,26	0,376
A5	451678	195,45	1049508	5,11	0,333
A6	427622	81,28	936059	4,02	0,337
A7	425105	123,7	1080574	4,95	0,355
A8	411129	144,49	1043103	4,42	0,358
A9	420339	97,48	1090413	4,05	0,365
A10	488102	144,43	1221336	4,2	0,406
...	...	...	...	...	...
A35	623617	19,22	1750336	6,05	0,378

#### D. Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI)

Metode PSI pada penelitian ini digunakan untuk menentukan nilai bobot dari masing-masing kriteria yang akurat, 6 langkah dalam penentuan bobot dengan perhitungan metode PSI .

##### 1. Membuat matriks keputusan

Setelah memperoleh data alternatif setiap kriteria. Tahap pertama adalah membuat matriks Keputusan (X) berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Matriks ini memuat nilai dari setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} 419429 & 191 & 1095911 & 8,74 & 0,364 \\ 479027 & 216,5 & 1263702 & 6,35 & 0,397 \\ 439208 & 143,41 & 1015832 & 5,61 & 0,354 \\ 380046 & 138,99 & 1077845 & 6,26 & 0,376 \\ 451678 & 195,45 & 1049508 & 5,11 & 0,333 \\ 427622 & 81,28 & 936059 & 4,02 & 0,337 \\ 425105 & 123,7 & 1080574 & 4,95 & 0,355 \\ 411129 & 144,49 & 1043103 & 4,42 & 0,358 \\ 420339 & 97,48 & 1090413 & 4,05 & 0,365 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 623617 & 19,22 & 1750336 & 6,05 & 0,378 \end{bmatrix}$$

##### 2. Normalisasi matriks keputusan

TABEL V  
NILAI NORMALISASI

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,903	0,039	0,522	0,220	0,849
A2	0,791	0,034	0,602	0,302	0,778
A3	0,863	0,052	0,484	0,342	0,873
A4	0,997	0,054	0,514	0,307	0,822
A5	0,839	0,038	0,500	0,376	0,928
A6	0,886	0,092	0,446	0,478	0,917
A7	0,891	0,060	0,515	0,388	0,870
A8	0,922	0,052	0,497	0,434	0,863
A9	0,901	0,076	0,520	0,474	0,847
A10	0,776	0,052	0,582	0,457	0,761
...	...	...	...	...	...
A35	0,608	0,388	0,834	0,317	0,817
$\sum_{i=1}^m \bar{x}_{ij}$	9,376	0,936	6,017	4,095	9,325

Langkah selanjutnya yaitu melakukan proses normalisasi, yang bertujuan untuk mengubah nilai-nilai dalam matriks keputusan ke dalam skala yang sama. Normalisasi ini dilakukan untuk menghindari adanya dominasi dari suatu kriteria akibat perbedaan satuan atau rentang nilai antar kriteria, sehingga seluruh data dapat dibandingkan secara adil dan proporsional. Hasil normalisasi dapat dilihat Tabel 5.

### 3. Menentukan nilai rata-rata dari kinerja yang telah dinormalisasi

Setelah matriks dinormalisasi, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata kinerja untuk masing-masing kriteria. Nilai ini diperoleh dari rata-rata semua nilai normalisasi pada setiap kriteria. Dari hasil normalisasi menghasilkan 5 nilai rata-rata.

$$N_1 = \frac{1}{35} 9,376 = 0,804$$

$$N_2 = \frac{1}{35} 0,936 = 0,137$$

$$N_3 = \frac{1}{35} 6,017 = 0,595$$

$$N_4 = \frac{1}{35} 4,095 = 0,445$$

$$N_5 = \frac{1}{35} 9,325 = 0,867$$

### 4. Penentuan nilai variasi preferensi

Setelah menentukan nilai rata-rata kinerja, Tahap keempat adalah menghitung variasi preferensi dengan mengukur selisih antara nilai normalisasi dengan nilai rata-rata kinerja untuk setiap kriteria, yang kemudian dikuadratkan.. hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL VI  
NILAI VARIASI PREFERENSI

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,010	0,010	0,005	0,051	0,000
A2	0,000	0,010	0,000	0,020	0,008
A3	0,003	0,007	0,012	0,011	0,000
A4	0,037	0,007	0,007	0,019	0,002
A5	0,001	0,010	0,009	0,005	0,004
A6	0,007	0,002	0,022	0,001	0,003
A7	0,008	0,006	0,006	0,003	0,000
A8	0,014	0,007	0,009	0,000	0,000
A9	0,010	0,004	0,006	0,001	0,000
A10	0,001	0,007	0,000	0,000	0,011
...	...	...	...	...	...
A35	0,039	0,063	0,057	0,016	0,002
$\sum \phi_j$	0,129	0,133	0,134	0,128	0,030

### 5. Penentuan deviasi (penyimpangan) nilai preferensi

TABEL VII  
NILAI DEVIASI (PENYIMPANGAN)

C1	C2	C3	C4	C5	$\sum \Omega_j$
0,887	0,586	0,860	0,722	0,945	4,000

Hasil dari penentuan jumlah nilai variasi preferensi menghasilkan 5 deviasi (penyimpangan). Tujuan nilai deviasi ini menjadi dasar utama untuk menentukan bobot.

Kriteria dengan deviasi tinggi berarti lebih berpengaruh dalam membedakan alternatif. Hasil deviasi dapat dilihat pada Tabel 7

### 6. Menentukan bobot kriteria

Tahapan terakhir dalam perhitungan menggunakan pendekatan PSI yaitu penentuan bobot setiap kriteria yang akan digunakan untuk melanjutkan penerapan Metode VIKOR sebagai perankingan penentuan prioritas wilayah miskin di Provinsi Jawa Tengah. Hasil pembobotan dapat dilihat pada Tabel 8.

TABEL VIII  
BOBOT TIAP KRITERIA

Kriteria	Bobot
C1	0,22
C2	0,15
C3	0,21
C4	0,18
C5	0,24

### E. Penerapan Perankingan Metode Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR)

Setelah bobot dari masing-masing kriteria diperoleh melalui perhitungan menggunakan metode PSI (Preference Selection Index), langkah selanjutnya adalah melakukan perankingan alternatif dengan menggunakan Metode VIKOR. Tujuan dari Metode VIKOR adalah untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan solusi kompromi, yaitu alternatif yang paling mendekati kondisi ideal dengan mempertimbangkan semua kriteria secara seimbang. Berikut ini tahapan penerapan Metode VIKOR yang dilakukan dalam penelitian ini :

#### 1. Menormalisasi Matriks

Proses normalisasi pada matriks keputusan merupakan tahapan yang penting dalam pengolahan data. Sebelum melakukan normalisasi adalah penentuan matriks Keputusan yang sudah dilakukan pada metode sebelumnya yaitu metode PSI. Tujuan normalisasi adalah untuk menyetarakan nilai antar kriteria. Tahapan ini mengubah setiap nilai menjadi proporsi relatif terhadap total nilai kriteria masing-masing, sehingga memungkinkan perbandingan alternatif secara objektif. Hasil normalisasi VIKOR dapat dilihat pada Tabel 9.

TABEL IX  
NILAI NORMALISASI VIKOR

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,846	0,341	0,862	0,034	0,500
A2	0,620	0,250	0,718	0,373	0,200
A3	0,771	0,512	0,931	0,477	0,591
A4	0,995	0,528	0,878	0,385	0,391
A5	0,724	0,325	0,902	0,548	0,782
A6	0,815	0,735	1,000	0,703	0,745
A7	0,825	0,583	0,876	0,571	0,582
A8	0,878	0,508	0,908	0,646	0,555
A9	0,843	0,677	0,867	0,698	0,491
A10	0,586	0,508	0,755	0,677	0,118
...	...	...	...	...	...
A35	0,071	0,958	0,299	0,415	0,373

## 2. Menghitung nilai S dan R

Setelah menentukan normalisasi matriks VIKOR selanjutnya yaitu menghitung nilai S dan R, untuk masing-masing alternatif. Nilai S merupakan hasil penjumlahan seluruh selisih antara nilai suatu alternatif dengan nilai terbaik dari masing-masing kriteria. Sedangkan R menunjukkan perbedaan terbesar yang dialami alternatif tersebut terhadap satu kriteria. Dalam tahap ini, bobot kriteria yang sudah dihitung sebelumnya dengan metode PSI akan digunakan. Nilai S menggambarkan kelemahan keseluruhan alternatif, sedangkan R kelemahan yang paling dominan. Tujuannya adalah untuk melihat seberapa jauh suatu alternatif dari kondisi ideal, baik secara total maupun pada titik terlemah. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 10.

TABEL X  
HASIL NILAI S DAN R

Kode	S	R
A1	0,573	0,191
A2	0,479	0,159
A3	0,728	0,207
A4	0,705	0,221
A5	0,728	0,200
A6	0,887	0,222
A7	0,762	0,194
A8	0,775	0,201
A9	0,793	0,192
A10	0,586	0,167
...	...	...
A35	0,469	0,212
MIN	<b>0,345</b>	<b>0,159</b>
MAX	<b>0,904</b>	<b>0,222</b>

## 3. Menentukan indeks Q

TABEL XI  
HASIL INDEKS Q

Kode	Q	Kode	Q
A1	0,460	A19	0,522
A2	0,120	A20	0,779
A3	0,721	A21	0,839
A4	0,814	A22	0,319
A5	0,669	A23	0,936
A6	0,985	A24	0,262
A7	0,652	A25	0,947
A8	0,721	A26	0,669
A9	0,665	A27	0,376
A10	0,281	A28	0,548
A11	0,411	A29	0,327
A12	0,977	A30	0,625
A13	0,409	A31	0,424
A14	0,605	A32	0,562
A15	0,807	A33	0,035
A16	0,710	A34	0,765
A17	0,779	A35	0,536
A18	0,795		

Setelah nilai S dan R diperoleh, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai Q, yaitu indeks penyeimbang antara nilai S dan R. Nilai Q ini dirancang untuk membantu menyeimbangkan dua pendekatan dalam pengambilan

Keputusan, mengutamakan hasil terbaik secara keseluruhan (dari nilai S), dan menghindari kelemahan paling besar (dari nilai R). Penentuan nilai indeks Q merupakan proses akhir dalam perhitungan SPK dengan Metode VIKOR. Dengan menghitung Q, akan mempermudah dalam penentuan perankingan, karena Nilai Q memberikan penilaian yang seimbang dengan menggabungkan kelebihan total dan kelemahan terbesar dari setiap alternatif. Berikut hasil perhitungan nilai indeks Q dapat dilihat pada Tabel 11.

## 4. Melakukan Perankingan

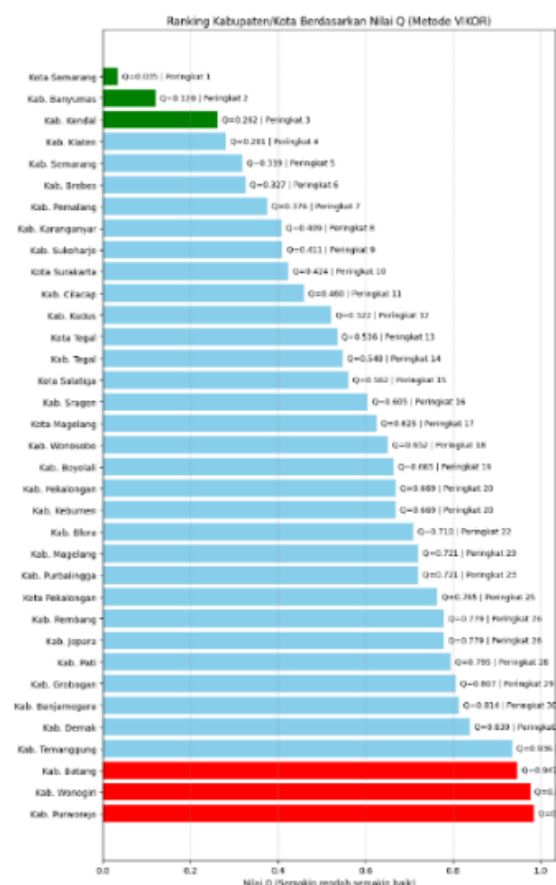
Tahap akhir dari Metode VIKOR adalah menyusun peringkat semua alternatif berdasarkan hasil pengurutan dari S, R, dan Q yang telah diperoleh. Alternatif dengan nilai Q paling kecil dianggap sebagai alternatif terbaik, karena paling mendekati kondisi ideal menurut ketentuan Metode VIKOR. Dengan demikian, Metode VIKOR menghasilkan daftar prioritas wilayah miskin dari semua alternatif dan kriteria yang telah ditetapkan. Hal tersebut dapat membantu pengambilan keputusan dalam memilih opsi terbaik secara objektif. Tabel 12 adalah hasil dari perankingan menggunakan Metode VIKOR.

TABEL XII  
HASIL PERANKINGAN

Kode	Ranking	Kode	Ranking
A1	11	A19	12
A2	2	A20	26
A3	23	A21	31
A4	30	A22	5
A5	21	A23	32
A6	35	A24	3
A7	18	A25	33
A8	24	A26	20
A9	19	A27	7
A10	4	A28	14
A11	9	A29	6
A12	34	A30	17
A13	8	A31	10
A14	16	A32	15
A15	29	A33	1
A16	22	A34	25
A17	27	A35	13
A18	28		

Dari hasil perankingan Kabupaten Purworejo (A6), Wonogiri (A12), dan Batang (A25) merupakan kabupaten dengan nilai indeks tertinggi yang artinya 3 wilayah tersebut perlu ditinjau lebih mendalam oleh pemerintah agar tidak terjadi ketimpangan. Dan sebaliknya Kota Semarang (A33), Kabupaten Banyumas (A2), dan Kabupaten Kendal (A24) mendapatkan nilai indeks terendah yang artinya wilayah tersebut tidak terjadi ketimpangan dan kondisi pembangunan dan perekonomian stabil. Hasil visualisasi perankingan keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2, ditandai dengan warna hijau adalah terbaik, dan warna merah terburuk.





Gambar 2. Visualisasi Hasil Perankingan

### G. Peta Administrasi Provinsi Jawa Tengah

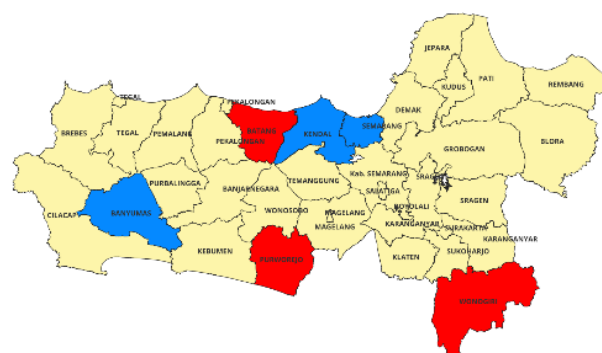
Peta administrasi Provinsi Jawa Tengah disajikan untuk memberikan gambaran umum wilayah penelitian, mencakup batas-batas kabupaten/kota yang dianalisis dalam studi ini. Peta ini berperan sebagai dasar referensi spasial sebelum dilakukan visualisasi tematik hasil pemeringkatan wilayah prioritas kemiskinan, sehingga memudahkan interpretasi terhadap hasil yang ditampilkan pada peta analisis selanjutnya. Peta administrasi Provinsi Jawa Tengah dapat dilihat pada Gambar 3. Sebagai berikut.



Gambar 3. Peta Administrasi provinsi Jawa Tengah

### H. Visualisasi Digitasi Wilayah Prioritas

Sebagai pelengkap hasil perankingan metode PSI-VIKOR, visualisasi spasial dilakukan melalui digitasi peta wilayah Provinsi Jawa Tengah. Peta pada Gambar 4. menggambarkan wilayah-wilayah yang dikategorikan sebagai prioritas penanganan kemiskinan dan wilayah yang relatif stabil berdasarkan hasil analisis. Wilayah berwarna merah (prioritas tinggi) menunjukkan kabupaten/kota yang memiliki nilai indeks VIKOR tertinggi, yaitu Purworejo, Wonogiri, dan Batang, yang menandakan perlunya intervensi dan perhatian lebih dari pemerintah dalam upaya penanggulangan kemiskinan. Sebaliknya, wilayah berwarna biru (prioritas rendah) merepresentasikan daerah dengan tingkat kesejahteraan relatif lebih baik dan tidak mengalami ketimpangan signifikan, yakni Kota Semarang, Kabupaten Banyumas, dan Kabupaten Kendal. Dan warna kuning merupakan wilayah dengan prioritas sedang. Visualisasi spasial ini bertujuan memberikan pemahaman geografis yang lebih komprehensif kepada pembaca serta mendukung pengambilan keputusan berbasis wilayah dalam konteks perencanaan pembangunan sosial ekonomi daerah. Berikut hasil digitasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Peta Digitasi Prioritas Wilayah Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah

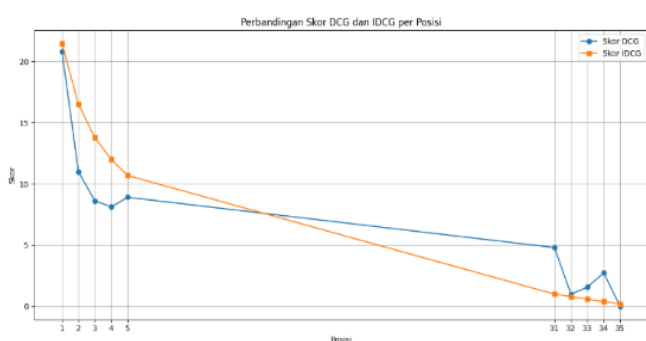
### I. Validasi *Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG)*

Validasi dilakukan dengan mengevaluasi seberapa baik hasil pemeringkatan yang dihasilkan oleh Metode VIKOR, digunakan metrik *Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG)*. NDCG merupakan salah satu metode evaluasi yang umum digunakan dalam sistem peringkat dan pencarian informasi, karena mempertimbangkan posisi alternatif serta bobot relevansi dari setiap peringkat. Semakin tinggi posisi suatu alternatif dan semakin tinggi tingkat relevansinya, maka kontribusinya terhadap nilai DCG akan semakin besar. Data history didapatkan dari hasil perhitungan AHP untuk membandingkan dengan hasil perhitungan penelitian saat ini untuk selanjutnya di uji validasi menggunakan NDCG. Hasil Validasi dapat dilihat pada Tabel 13.

TABEL XIII  
HASIL PERHITUNGAN NORMALIZED DISCOUNTED CUMULATIVE GAIN

Posisi	Kriteria	Ranking VIKOR	Ranking History	Relevansi	$\log_2(i+1)$	Skor DCG	Kriteria Ideal	Relevansi Ideal	Skor IDCG	SKOR NDCG
1	A33	1	2	34	1,585	21,452	A22	26	16,404	1,308
2	A2	2	13	23	2,000	11,500	A21	25	12,500	0,920
3	A24	3	15	21	2,322	9,044	A2	23	9,906	0,913
4	A10	4	14	22	2,585	8,511	A10	22	8,511	1,000
5	A22	5	10	26	2,807	9,261	A24	21	7,480	1,238
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
31	A21	31	11	25	5,000	5,000	A15	5	1,000	5,000
32	A23	32	30	6	5,044	1,189	A4	4	0,793	1,500
33	A25	33	27	9	5,087	1,769	A3	3	0,590	3,000
34	A12	34	21	15	5,129	2,924	A8	2	0,390	7,500
35	A6	35	35	1	5,170	0,193	A6	1	0,193	1,000
					<b>138,094</b>	<b>204,485</b>			<b>220,643</b>	<b>0,9268</b>

Ranking hasil Metode VIKOR digunakan untuk menghitung nilai DCG (*Discounted Cumulative Gain*). Ranking ideal dari data historis digunakan untuk menghitung IDCG (Ideal DCG). Selanjutnya, NDCG dihitung dengan membagi nilai DCG terhadap IDCG, dapat dilihat pada Tabel 13, artinya bahwa nilai NDCG yang diperoleh, yaitu **0,9268**, mendekati nilai maksimum 1. Hal ini menunjukkan bahwa urutan pemeringkatan yang dihasilkan oleh Metode VIKOR memiliki tingkat kedekatan yang sangat tinggi terhadap urutan ideal. Dengan demikian, Metode VIKOR dinilai efektif dalam menghasilkan peringkat yang relevan dan akurat terhadap kondisi sebenarnya. Hal tersebut membuktikan bahwa Metode PSI dan VIKOR tersebut dapat digunakan untuk penentuan prioritas wilayah miskin di Provinsi Jawa Tengah. Hasil grafik perbandingan Skor DCG dan Skor IDCG dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik perbandingan Skor DCG dan Skor IDCG

Visualisasi perbandingan antara Skor DCG dan Skor IDCG pada beberapa posisi (1–5 dan 31–35). Grafik ini menunjukkan bagaimana skor aktual (DCG) mendekati skor ideal (IDCG) di posisi-posisi atas, dan perbedaannya makin kecil di posisi bawah, mencerminkan efektivitas sistem pemeringkatan.

#### IV. KESIMPULAN

Penerapkan metode *Preference Selection Index* (PSI) untuk menghitung bobot masing-masing kriteria dan Metode VIKOR untuk menentukan perankingan berhasil menentukan prioritas wilayah miskin di Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan hasil analisis, tiga wilayah dengan tingkat prioritas tertinggi dalam penanggulangan kemiskinan adalah Kabupaten Purworejo ( $Q = 0,985$ ), Kabupaten Wonogiri ( $Q = 0,977$ ), dan Kabupaten Batang ( $Q = 0,947$ ), yang menunjukkan perlunya perhatian dan intervensi lebih lanjut dari pemerintah daerah. Sebaliknya, Kota Semarang ( $Q = 0,035$ ), Kabupaten Banyumas ( $Q = 0,120$ ), dan Kabupaten Kendal ( $Q = 0,262$ ) tergolong wilayah dengan kondisi sosial-ekonomi yang lebih stabil dan tidak menjadi prioritas utama. Validasi menggunakan *Normalized Discounted Cumulative Gain* (NDCG) sebesar 0,9268 menunjukkan kesesuaian yang kuat antara hasil metode ini dengan data histori, membuktikan bahwa pendekatan PSI-VIKOR efektif dan akurat untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam perencanaan program pengentasan kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan metode pengambilan keputusan multikriteria berbasis spasial untuk identifikasi wilayah prioritas kemiskinan di tingkat provinsi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. Rizaliter and C. Bisri, "Determining the Community's Poverty Level Using the MOORA Method," *J. IPTEK Bagi Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 34–46, 2023.
- [2] E. Syahrani, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah," *Geodika J. Kaji. Ilmu dan Pendidik. Geogr.*, vol. 5, no. 2, pp. 247–258, 2021, doi: 10.29408/geodika.v5i2.4033.
- [3] Syaharuddin, E. Pujiana, I. P. Sari, V. M. Mardika, and M. Putri, "Analisis Algoritma Back Propagation Dalam Prediksi Angka Kemiskinan Di Indonesia," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 4, no. 2, pp. 198–207, 2019, [Online]. Available:

- <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess/article/view/13601/pdf>
- [4] T. Agus Triono and R. C. Sangaji, "Faktor Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan di Indonesia: Studi Literatur Laporan Data Kemiskinan BPSTahun 2022," *J. Soc. Bridg.*, vol. 1, no. 1, pp. 59–67, 2023, doi: 10.59012/jsb.v1i1.5.
  - [5] M. Melinda, "Faktor-Faktor Penentu Tingkat Kemiskinan Di Jawa Tengah Tahun 2015-2021," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023.
  - [6] M. Wati, F. Anwar, N. Puspitasari, A. Septiarini, and A. Tejawati, "Analisis Metode ARAS dan WP Dalam Penentuan Prioritas Masyarakat Miskin Berdasarkan Sosial Ekonomi," *J. Sisfoteknika*, vol. 13, no. 2, pp. 172–181, 2023, [Online]. Available: <http://sisfoteknika.stmikpontianak.ac.id/index.php/ST>
  - [7] M. C. Raharja and Lestari Unik, "Analisis Ketimpangan Ekonomi Antar wilayah di Provinsi Jawa Tengah Sebelum Omnibus Law Cipta Kerja Mahardhika Cipta Raharja, Unik Lestari," *OECONOMICUS J. Econ.*, vol. 6, no. 2, pp. 86–101, 2022, [Online]. Available: <http://jurnalfebi.uinsby.ac.id/index.php/oje>
  - [8] S. N. Mayasari and J. Nugraha, "Implementasi K-Means Cluster Analysis untuk Mengelompokkan Kabupaten/Kota Berdasarkan Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2022," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 317–329, 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i2.7200.
  - [9] R. Panggabean and N. A. Hasibuan, "Penerapan Preference Selection Index (PSI) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Supervisor Housekeeping," *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 85–93, 2020, doi: 10.30865/resolusi.v1i2.70.
  - [10] S. T. O. Y. Andriyani, and I. Daqiqil Id, "Aplikasi Metode VIKOR untuk Menentukan Penerimaan Proposal Kegiatan Desa," *J. Komput. Terap.*, vol. 8, no. 2, pp. 336–345, 2022, doi: 10.35143/jkt.v8i2.5443.
  - [11] A. M. Yunita, A. H. Wibowo, R. Rizky, and N. N. Wardah, "Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan Bedah Rumah Di Kabupaten Pandeglang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.835.
  - [12] S. W. Sari and B. Purbu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 291–300, 2019.
  - [13] J. S. D. Raharjo, A. Afrizal, and U. Novitasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Koperasi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," *J. Tren Bisnis Glob.*, vol. 1, no. 2, p. 110, 2021, doi: 10.38101/jtbg.v1i2.427.
  - [14] A. M. Hamda Alhammadi, Meera Alghailani, Naema Alkhazimi, Dana Alsuwaidi, "Multi-criteria decision-making methods for selecting the best energy storage systems in arid regions," *Energy Reports*, 2025.
  - [15] H. T. Mohammed Said Obeidat\*, Tarek Qasim, "The implementation of the preference selection index approach in ranking water desalination technologies," *Desalin. Water Treat.*, 2021.
  - [16] F. F. L. A. *et al.*, "Valuation of Real Estate Investment Trusts using the PSICoCoSo Multicriteria Method," *Procedia Comput. Sci.*, 2024.
  - [17] S. R. C. Muhammad Nanang Khilmi Wibowo1, "Analisis Penanganan Bencana Di Kota Semarang 2024 Menggunakan Metode Ahp Dan Vikor," vol. 30, pp. 82–91, 2025.
  - [18] J. K. A. and M. Z. B. b. Alessio Ishizaka a\*, "Enhancing multi-criteria inventory classification: Resolving boundary issues with VIKOR-Fuzzy Sorting," *Int. J. Prod. Econ.*, 2025.
  - [19] R. S. M. A. D. I. P. B. C., Ade Gafar Abdullah b, M. A. S. D. C. Dadang Lukman Hakim b, and Topan Setiadipura e, "Developing a Multi-Criteria Decision-Making model for nuclear power plant location selection using Fuzzy Analytic Hierarchy Process and Fuzzy VIKOR methods focused on socio-economic factors," *Clean. Eng. Technol.*, 2024.
  - [20] K. Artika, M. Iqbal, Z. Sitorus, A. Putera, and U. Siahaan, "Analysis Of The Level Of Effectiveness Of The Independent Campus Merdeka Learning Program ( MBKM ) Using Methods preference Selection Index ( PSI ) And Vikor Method," vol. 3, no. 3, pp. 205–215, 2024.
  - [21] R. A. Hidayatullah Al Islami and Perani Rosyani, *Penerapan Metode Vlsekriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (Vikor) Dan Preference Selection Index (Psi) Di Dalam DSS*, 2024.
  - [22] F. I. D. Susanti and A. Supriyanto, "Implementasi Metode SAW-AHP Dalam Penentuan Prioritas Penerima Bantuan Sosial Kemiskinan Berdasarkan Kriteria BPS," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 1, p. 234, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i1.1766.
  - [23] M. N. D. Satria, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.24.
  - [24] D. Wahyudi and T. W. Rejekingsih, "Analisis Kemiskinan Di Jawa Tengah," *Diponegoro J. Econ.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–15, 2013.
  - [25] A. A. Nurhaliza, S. R. Cholil, S. Informasi, and U. Semarang, "Plantation commodity selection in central java using mabac method and psi weighting," vol. XI, no. 2, pp. 313–320, 2025.
  - [26] A. Tanzil Hasibuan, Tugiono, and M. Yetri, "Penerapan Sistem Preference Selection Index (PSI) Dalam Perekrutan Tutor," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, pp. 394–404, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
  - [27] D. P. Indini, M. Mesran, and A. Triyadi, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Alat Bantu Media Pembelajaran Fisika Terbaik Menggunakan Metode PSI," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 4, pp. 861–871, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i4.3466.
  - [28] J. Hutagalung, A. Fitri Boy, H. Jaya, and I. Zulkarnain, "Pemberian Beasiswa Kepada Mahasiswa dengan Metode Preference Selection Index (PSI)," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 648–660, 2022.
  - [29] N. Roly Antwo, "Penerapan Metode Vikor Dalam Rekomendasi Pemilihan Susu Gym Terbaik," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 3, pp. 789–795, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
  - [30] H. Tumanggor, M. Haloho, P. Ramadhani, and S. D. Nasution, "Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, p. 71, 2018, doi: 10.30865/jurikom.v5i1.575.
  - [31] F. P. Gusti A. P., E. Rimawati, and S. T. omo, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pkh (Program Keluarga Harapan) Dengan Metode Perbandingan Eksponensial," *J. Ilm. SINUS*, vol. 21, no. 1, p. 51, 2023, doi: 10.30646/sinus.v21i1.681.
  - [32] S. P. Lengkon, A. E. Permanasari, and S. Fauziati, "Implementasi Metode VIKOR untuk Seleksi Penerima Beasiswa," *Proc. 7 th Natl. Conf. Inf. Technol. Electr. Eng.*, vol. 33, pp. 107–112, 2015.
  - [33] V. Al Fitriani, N. B. Nugroho, and D. H. Pane, "Implementasi Metode Vikor Dalam Memilih Pemanah Buah Kelapa Sawit Terbaik," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 2, p. 284, 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i2.6267.
  - [34] R. Akhsani, S. Prayoga, and A. A. Shavira, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Gudang dengan Metode Vikor Pada PT. ABC Decision Support System Warehouse location selection by VIKOR method at PT. ABC," vol. 13, no. 2, 2023, [Online]. Available: <http://sisfoteknika.stmikpontianak.ac.id/index.php/ST>
  - [35] Y. Wang, L. Wang, Y. Li, and T.-Y. Liu, "A Theoretical Analysis of Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG) Ranking Measures," *JMLR Work. Conf. Proc.*, 2024.
  - [36] M. Learning *et al.*, "The Indonesian Journal of Computer Science," vol. 14, no. 2, pp. 2357–2386, 2025.
  - [37] J. I. Comtech, I. Darmawan, M. N. Arifin, N. Ramadhani, N. Puspa, and P. S. Informatika, "Algoritma Okapi Bm25 Dalam Sistem Pencarian," vol. 10, no. 1, 2025.
  - [38] F. Valentino, T. B. Adji, and A. E. Permanasari, "Komparasi Metode Decision Tree dan K-Means Clustering Dalam Mengatasi Masalah Cold-start Pengguna Baru," *Semin. Nas. CITEE*, pp. 268–273, 2017.