

## **Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Ekspansi Rt/Rw Net Berbasis Profitabilitas Dan Pemilihan Teknologi Adaptif Menggunakan Metode Bmw-Critic-Mabac**

Khaidir<sup>1</sup> Jesika Simanjuntak<sup>2</sup> Maysarah Anggita Harahap<sup>3</sup> Salfa Azzahra Siregar<sup>4</sup>

Teknologi Informasi, Universitas Labuhanbatu <sup>1,2,3,4</sup>

e-mail: [bayo.nasoetionn@gmail.com](mailto:bayo.nasoetionn@gmail.com)<sup>1</sup>, [eciacika54321@gmail.com](mailto:eciacika54321@gmail.com)<sup>2</sup>, [maysarahgita@gmail.com](mailto:maysarahgita@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[salfasiregar@gmail.com](mailto:salfasiregar@gmail.com)<sup>4</sup>

### **Abstract**

*Equitable internet access in Indonesia remains constrained in low-density areas underserved by major providers, making community-based RT/RW Net businesses important. As such a business grows, its operator faces the strategic decision of choosing the most profitable area for expansion under limited resources. This study develops a decision support system to determine RT/RW Net expansion-area priorities based on profitability, integrating an adaptive selection of bandwidth backhaul technology. The model is designed in two stages: the first screens feasibility and assigns backhaul technology hierarchically by lowest cost, while the second ranks areas using six profitability criteria. Criteria weighting integrates the Best-Worst Method and the Criteria Importance Through Intercriteria Correlation method, and ranking uses Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison. Application to five candidate areas yields a clear priority order with excellent judgment consistency. The results show that an area with high revenue potential but low backhaul cost ranks highest, whereas the most populous area is not the top priority due to high investment and competition. Sensitivity analysis confirms that the top two areas remain stable against weighting variation, making the recommendation reliable.*

**Keywords:** *decision support system; RT/RW Net; BWM; CRITIC; MABAC;*

## **1. PENDAHULUAN**

Akses internet telah menjadi kebutuhan dasar masyarakat, namun pemerataannya di Indonesia masih menghadapi tantangan besar, terutama di wilayah dengan kepadatan penduduk rendah. Penyedia layanan internet (ISP) besar kerap tidak menjangkau daerah semacam itu karena biaya infrastruktur tinggi dan tingkat keuntungan yang dianggap rendah (Mustika & Rizal, 2023). Dalam konteks inilah muncul fenomena RT/RW Net, yaitu jaringan internet lokal yang dikelola secara swadaya: seseorang atau kelompok membeli bandwidth dari sumber upstream, lalu mendistribusikannya kepada warga di sekitarnya dengan biaya langganan yang lebih terjangkau (Mustika & Rizal, 2023)(Mufti & others, 2025). Model usaha mikro berbasis komunitas ini berperan

menjangkau titik-titik yang selama ini terlewat oleh penyedia besar.

Ketika usaha RT/RW Net berkembang, pengelola dihadapkan pada keputusan strategis: ke wilayah mana ekspansi sebaiknya diarahkan agar memberikan keuntungan terbaik dengan sumber daya yang terbatas. Keputusan ini melibatkan banyak faktor yang saling bertentangan, yaitu potensi jumlah pelanggan, daya beli, tingkat persaingan, serta biaya membangun dan mengoperasikan jaringan. Kompleksitas ini diperbesar oleh keragaman kondisi geografis tiap wilayah, yang menentukan teknologi penyaluran bandwidth (backhaul) yang layak: pendaratan serat optik, relai nirkabel melalui menara, atau layanan satelit untuk wilayah terisolir. Setiap pilihan teknologi memiliki struktur biaya berbeda yang turut menentukan kelayakan ekonomi suatu wilayah.

Persoalan pemilihan prioritas dari sejumlah alternatif berdasarkan banyak kriteria yang bertentangan merupakan ranah pengambilan keputusan multikriteria atau *Multi-Criteria Decision Making* (Rezaei, 2015). Berbagai metode tersebut telah banyak diterapkan untuk pemilihan lokasi, namun penerapannya pada konteks ekspansi usaha RT/RW Net praktis belum ditemukan. Studi RT/RW Net yang ada umumnya berfokus pada aspek teknis implementasi jaringan, seperti perancangan topologi dan konfigurasi perangkat untuk menjangkau wilayah sulit melalui akses titik-ke-titik (Mufti & others, 2025), dan belum menyentuh pengambilan keputusan strategis mengenai pemilihan wilayah ekspansi berbasis profitabilitas.

Selain itu, pemilihan teknologi backhaul yang menyesuaikan kondisi tiap wilayah belum diintegrasikan sebagai bagian dari model keputusan ekspansi. Padahal, konsekuensi biaya dari teknologi yang dipilih sangat memengaruhi profitabilitas: wilayah dengan banyak calon pelanggan dapat menjadi tidak menarik apabila opsi backhaul-nya mahal, sebaliknya wilayah kecil dapat menjadi prioritas apabila dapat dijangkau dengan biaya rendah.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas wilayah ekspansi RT/RW Net berbasis profitabilitas yang memadukan pemilihan teknologi backhaul adaptif. Kebaruan penelitian terletak pada tiga aspek: penerapan pada domain ekspansi RT/RW Net yang belum dikaji; integrasi pemilihan teknologi backhaul adaptif sebagai tahap penyaring; serta penggabungan pembobotan subjektif-objektif (BWM-CRITIC) dengan perankingan MABAC, dilengkapi analisis sensitivitas. Tujuannya menghasilkan urutan prioritas yang rasional, transparan, dan tahan terhadap variasi pembobotan.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 RT/RW Net dan Pemerataan Akses Internet

RT/RW Net merupakan jaringan internet lokal swadaya yang membeli bandwidth dari penyedia upstream lalu mendistribusikannya ke pengguna

dalam lingkup lingkungan (Mustika & Rizal, 2023). Kehadirannya didorong oleh keengganan ISP besar menjangkau wilayah berkepadatan rendah karena pertimbangan biaya dan keuntungan (Mustika & Rizal, 2023). Penelitian terdahulu pada ranah ini banyak menekankan solusi teknis; sebagai contoh, pengembangan sistem RT/RW Net berbasis *wireless LAN* dengan akses titik-ke-titik antar wilayah untuk menjangkau daerah sulit (Mufti & others, 2025). Studi lain mengevaluasi kualitas layanan RT/RW Net berbasis hotspot menggunakan metode *Quality of Service* dan menemukan persoalan kestabilan koneksi pada praktik di lapangan (Mufti & others, 2025). Fokus teknis ini menyisakan ruang kajian pada sisi pengambilan keputusan bisnis, khususnya penentuan prioritas ekspansi.

### 2.2 Pembobotan Kriteria: BWM dan CRITIC

Penentuan bobot kriteria merupakan tahap krusial dalam MCDM dan dibedakan menjadi pendekatan subjektif, objektif, dan hibrida (Rezaei, 2015). BWM yang diperkenalkan oleh Rezaei merupakan metode subjektif yang menentukan bobot melalui perbandingan terhadap dua kriteria acuan, yaitu yang terpenting dan terkurang penting, sehingga membutuhkan lebih sedikit perbandingan dan lebih konsisten dibanding metode perbandingan penuh (Rezaei, 2015). Pengembangan model linear BWM menghasilkan solusi bobot yang unik beserta ukuran rasio konsistensi (Rezaei, 2016). BWM banyak diadopsi karena menghasilkan bobot andal dengan perbandingan yang relatif sedikit (Mi et al., 2019), dan telah diterapkan pada beragam pemilihan lokasi seperti fasilitas bioetanol (Kheybari et al., 2019) dan lokasi bengkel (Krisnawati et al., 2023). Sebaliknya, CRITIC yang diperkenalkan oleh Diakoulaki, Mavrotas, dan Papayannakis merupakan metode objektif yang menurunkan bobot dari ragam tiap kriteria dan korelasi antar-kriteria (Diakoulaki et al., 1995). Karena metode objektif mengabaikan pengalaman pengambil keputusan sementara metode subjektif mengabaikan karakteristik data, integrasi keduanya menghasilkan bobot yang lebih komprehensif (Paramanik et al., 2022).

### 2.3 Pembobotan Hibrida dan Metode MABAC

Integrasi pembobotan subjektif dan objektif telah diterapkan pada berbagai domain; penggabungan BWM dan CRITIC, misalnya,

digunakan untuk menilai risiko pada sektor migas guna mengurangi keterbatasan subjektivitas (Luo et al., 2024). Untuk perankingan, metode MABAC yang diperkenalkan oleh Pamučar dan Ćirović menentukan peringkat alternatif berdasarkan jaraknya terhadap area aproksimasi batas, dan dikenal stabil serta tahan terhadap perubahan data (Pamučar & Ćirović, 2015) : (Wei et al., 2019). Tinjauan sistematis menunjukkan MABAC telah digunakan luas pada berbagai bidang keputusan (Torkayesh et al., 2023), dan berbagai pengembangan model BWM terus diusulkan untuk meningkatkan akurasi bobot (Ratandhara & Kumar, 2024). Kombinasi pembobotan hibrida dengan MABAC terbukti efektif pada persoalan seleksi seperti pemilihan pemasok (Wei et al., 2019). Namun, penerapan BWM-CRITIC-MABAC pada pemilihan prioritas ekspansi RT/RW Net dengan teknologi backhaul adaptif belum ditemukan dalam literatur, dan inilah celah yang diisi penelitian ini.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Penelitian

Penelitian ini merupakan studi terapan yang membangun model sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas wilayah ekspansi RT/RW Net berbasis profitabilitas. Model dirancang dua tahap berurutan. Tahap pertama menyaring kelayakan sekaligus menentukan teknologi backhaul yang menyesuaikan kondisi tiap wilayah. Tahap kedua memeringkat wilayah yang lolos menggunakan pembobotan terintegrasi BWM dan CRITIC, lalu perankingan MABAC, dan diuji dengan analisis sensitivitas.

#### 3.2 Studi Kasus dan Sumber Data

Studi kasus melibatkan lima wilayah kandidat yang disamakan sebagai Desa A hingga Desa E. Data tiap wilayah merupakan estimasi lapangan dari pemilik usaha yang dikalibrasi terhadap data operasional usaha yang berjalan. Dengan demikian, nilai yang digunakan bersifat proyeksi perencanaan, bukan pengukuran operasional di wilayah kandidat, sesuai sifat keputusan ekspansi sebelum investasi.

#### 3.3 Tahap 1: Pemilihan Teknologi Backhaul Adaptif

Pemilihan teknologi adaptif didefinisikan sebagai pemilihan teknologi backhaul yang

menyesuaikan kondisi tiap wilayah, yaitu jarak ke sumber, ketersediaan jaringan serat lokal, kondisi medan, dan ketersediaan garis pandang, dengan tujuan meminimalkan biaya. Pemilihan dilakukan berjenjang dengan prioritas pada sumber bandwidth berbiaya operasional terendah: serat optik dari server utama bila jarak masih ekonomis; menara dari server utama bila ada garis pandang; serat optik dari jaringan komersial bila dalam ambang ekonomis dan medan memungkinkan; menara dari jaringan komersial bila ada garis pandang; serta layanan satelit bila seluruh opsi tidak memungkinkan. Ambang jarak bersifat ekonomis, bukan batas teknis, dan dapat disesuaikan. Konsekuensi biaya teknologi terpilih diteruskan ke Tahap 2.

#### 3.4 Tahap 2: Pembobotan dan Perankingan

##### 3.4.1 Kriteria Keputusan

Penilaian profitabilitas menggunakan enam kriteria. Tiga kriteria *benefit*: jumlah calon pelanggan (C1), kerapatan permukiman (C2), dan pendapatan rata-rata per pelanggan atau ARPU (C3). Tiga kriteria *cost*: jumlah kompetitor (C4), belanja modal atau CapEx (C5), dan biaya operasional bulanan atau OpEx (C6). Biaya bersama yang sama untuk seluruh wilayah tidak disertakan karena tidak memengaruhi peringkat relatif. Jarak ke sumber dan kondisi medan tidak dijadikan kriteria Tahap 2 karena konsekuensi biayanya telah tercermin pada C5 dan C6, sehingga menghindari perhitungan ganda.

##### 3.4.2 Best-Worst Method (BWM)

BWM memperoleh bobot dari penilaian pengambil keputusan (Rezaei, 2015). Pengambil keputusan menetapkan kriteria terpenting (*Best*) dan terkurang penting (*Worst*), menyusun vektor perbandingan *Best-to-Others* dan *Others-to-Worst* pada skala 1 sampai 9, lalu memperoleh bobot optimal dengan meminimalkan nilai konsistensi pada kendala selisih bobot, dengan jumlah bobot sama dengan satu. Rasio konsistensi yang kurang dari 0,1 dianggap konsisten.

##### 3.4.3 CRITIC

CRITIC menurunkan bobot dari ragam tiap kriteria dan korelasi antar-kriteria (Diakoulaki et al., 1995). Matriks keputusan dinormalisasi sesuai tipe kriteria, lalu dihitung simpangan baku dan korelasi antar-kriteria untuk memperoleh kuantitas informasi

tiap kriteria; bobot diperoleh dari proporsi kuantitas informasi tersebut.

### 3.4.4 Bobot Terintegrasi

Bobot subjektif dan objektif digabung secara linear dengan parameter penyeimbang lambda, lalu dinormalisasi. Nilai dasar lambda 0,5 digunakan agar kedua sumber berkontribusi setara, sementara variasi lambda menjadi dasar analisis sensitivitas.

### 3.4.5 MABAC

MABAC memeringkat alternatif berdasarkan jaraknya terhadap area aproksimasi batas (Pamučar & Ćirović, 2015). Matriks dinormalisasi dan dibobot, area aproksimasi batas dihitung sebagai rata-rata geometrik tiap kriteria, lalu jarak tiap alternatif terhadap batas dijumlahkan menjadi skor

akhir. Alternatif dengan skor tertinggi menempati prioritas teratas.

### 3.4.6 Analisis Sensitivitas

Ketahanan peringkat diuji dengan memvariasikan lambda dari 0 (CRITIC murni) hingga 1 (BWM murni) dan mengamati perubahan urutan peringkat. Peringkat yang stabil menunjukkan rekomendasi yang andal.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Tahap 1: Pemilihan Teknologi Backhaul

Penerapan logika berjenjang menghasilkan keputusan teknologi backhaul yang berbeda sesuai kondisi tiap wilayah (Tabel 1). Seluruh wilayah dinyatakan layak sehingga lanjut ke Tahap 2.

**Tabel 1. Hasil pemilihan teknologi backhaul tiap wilayah**

Wilayah	Jarak server (km)	Indibiz (jarak)	Medan	LOS tower	Keputusan backhaul
Desa A	5	Ya (1 km)	Datar	Indibiz	FO (Indibiz)
Desa B	8	Ya (6 km)	Berbukit	Server Utama	Starlink
Desa C	9	Tidak (12 km)	Berbukit	Tidak ada	Starlink
Desa D	6	Ya (250 m)	Datar	Indibiz	FO (Indibiz)
Desa E	102	Ya (200 m)	Datar	Indibiz	FO (Indibiz)

Kasus Desa E memperlihatkan cara kerja pemilihan adaptif: meskipun berjarak sangat jauh dari server utama (102 km, karena berlokasi di luar kota) sehingga penarikan serat tidak ekonomis, tersedianya jaringan Indibiz hanya 200 m membuat model beralih ke sumber lokal terdekat. Dengan

demikian, teknologi backhaul benar-benar menyesuaikan kondisi geografis tiap wilayah.

### 4.2 Matriks Keputusan

Nilai keenam kriteria untuk kelima wilayah disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Matriks keputusan (data profitabilitas tiap wilayah)**

Wilayah	C1 Pelanggan	C2 Kerapatan	C3 ARPU (Rp)	C4 Kompetitor	C5 CapEx (Rp)	C6 OpEx (Rp/bln)
Desa A	40	3	150.000	0	16.000.000	1.500.000
Desa B	45	3	200.000	0	35.000.000	2.000.000
Desa C	100	2	200.000	3	120.000.000	3.500.000
Desa D	60	4	250.000	1	8.000.000	1.000.000
Desa E	90	5	200.000	1	9.000.000	800.000

Keterangan: C1, C2, C3 bersifat benefit; C4, C5, C6 bersifat cost.

### 4.3 Bobot Kriteria

Pembobotan BWM menggunakan C1 sebagai kriteria terpenting dan C2 sebagai terkurang penting, menghasilkan rasio konsistensi 0,016 (jauh di bawah 0,1) sehingga penilaian konsisten. CRITIC

diperoleh dari ragam dan korelasi data, dan bobot terintegrasi dihitung dengan lambda 0,5 (Tabel 3). Calon pelanggan (C1) menjadi kriteria paling berpengaruh pada kedua metode, menegaskan ukuran pasar sebagai pendorong utama profitabilitas.

**Tabel 3. Bobot kriteria dari BWM, CRITIC, dan hasil integrasi ( $\lambda = 0,5$ )**

Kriteria	BWM	CRITIC	Terintegrasi
C1 Calon Pelanggan	0,352	0,304	0,328
C3 ARPU	0,211	0,166	0,189
C5 CapEx	0,211	0,130	0,171
C4 Kompetitor	0,106	0,185	0,145
C6 OpEx	0,085	0,112	0,098
C2 Kerapatan	0,035	0,103	0,069

#### 4.4 Peringkat Prioritas (MABAC)

Skor MABAC berbasis bobot terintegrasi menghasilkan urutan prioritas pada Tabel 4 dan Gambar 1

**Tabel 4. Skor MABAC dan peringkat prioritas ekspansi**

Peringkat	Wilayah	Skor MABAC	Teknologi backhaul
1	Desa E	+0,289	FO (Indibiz)
2	Desa D	+0,190	FO (Indibiz)
3	Desa B	-0,038	Starlink
4	Desa C	-0,090	Starlink
5	Desa A	-0,113	FO (Indibiz)



**Gambar 1. Skor dan peringkat prioritas ekspansi (MABAC)**

#### 4.5 Pembahasan

Desa E menempati prioritas tertinggi karena memadukan potensi pendapatan besar (90 calon pelanggan dengan ARPU Rp 200.000) dan struktur biaya terendah (CapEx Rp 9.000.000 dan OpEx Rp 800.000 melalui FO Indibiz). Desa D menyusul dengan pola serupa: ARPU tertinggi (Rp 250.000) dan CapEx terkecil (Rp 8.000.000). Kedua wilayah ini menggabungkan kombinasi ideal, yaitu pendapatan tinggi dengan modal rendah.

Temuan paling penting terdapat pada Desa C. Meskipun memiliki calon pelanggan terbanyak

(100) dan pendapatan kotor potensial tertinggi, Desa C hanya menempati peringkat keempat akibat CapEx sangat besar (Rp 120.000.000, karena ketergantungan pada Starlink untuk banyak pengguna), OpEx tertinggi (Rp 3.500.000 per bulan), serta tiga kompetitor. Hasil ini menunjukkan kontribusi utama model: ukuran pasar yang besar tidak otomatis menjadikan suatu wilayah prioritas terbaik apabila tidak sebanding dengan biaya pembangunan dan persaingannya.

Sebaliknya, Desa A yang berbiaya rendah justru berada di peringkat terakhir karena jumlah

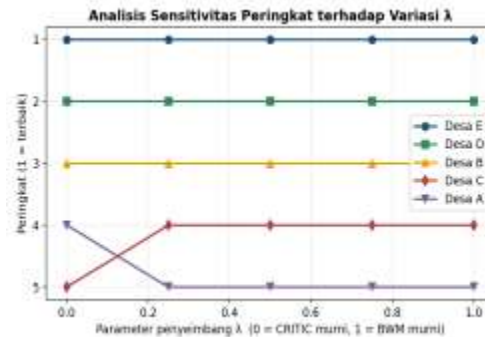
pelanggannya paling sedikit (40) dan ARPU terendah (Rp 150.000). Pola ini menegaskan bahwa keputusan ekspansi optimal lahir dari keseimbangan antara sisi pendapatan dan sisi biaya, bukan dari satu faktor tunggal.

#### 4.6 Analisis Sensitivitas

Untuk menguji ketahanan peringkat, lambda divariasikan dari 0 hingga 1 (Tabel 5 dan Gambar 2).

**Tabel 5. Peringkat wilayah pada berbagai nilai lambda**

Lambda	Urutan peringkat (terbaik ke terburuk)
0,00	E > D > B > A > C
0,25	E > D > B > C > A
0,50	E > D > B > C > A
0,75	E > D > B > C > A
1,00	E > D > B > C > A



**Gambar 2. Analisis sensitivitas peringkat terhadap variasi lambda**

Peringkat tiga wilayah teratas (Desa E, D, dan B) tetap stabil di seluruh skenario. Desa E dan Desa D secara konsisten menempati peringkat pertama dan kedua; perubahan hanya terjadi pada pertukaran posisi Desa A dan Desa C di peringkat bawah. Kestabilan ini menunjukkan rekomendasi utama, yaitu memprioritaskan Desa E kemudian Desa D, bersifat robust dan layak menjadi dasar pengambilan keputusan.

#### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil membangun sistem pendukung keputusan dua tahap untuk menentukan prioritas wilayah ekspansi RT/RW Net berbasis profitabilitas dengan mengintegrasikan pemilihan teknologi backhaul yang adaptif. Penggabungan bobot subjektif (BWM) dan objektif (CRITIC) menghasilkan penilaian seimbang dengan tingkat konsistensi sangat baik (rasio konsistensi 0,016). Penerapan pada lima wilayah kandidat menghasilkan prioritas Desa E sebagai pilihan utama diikuti Desa D. Temuan penting adalah

bahwa wilayah dengan calon pelanggan terbanyak tidak otomatis menjadi prioritas terbaik karena biaya investasi dan operasional backhaul yang tinggi serta persaingan yang besar. Analisis sensitivitas menunjukkan peringkat dua wilayah teratas stabil sehingga rekomendasi andal.

Penelitian ini memiliki keterbatasan: data merupakan estimasi pemilik yang dikalibrasi dari operasi berjalan, dan jumlah alternatif terbatas pada lima wilayah. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah memperluas jumlah wilayah dan kriteria, memvalidasi hasil dengan data operasional pascaekspansi, mengembangkan model pemilihan urutan ekspansi di bawah kendala anggaran, serta membandingkan MABAC dengan metode perankingan lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers &*

- Operations Research*, 22(7), 763–770. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(94\)00059-H](https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H)
- Kheybari, S., Kazemi, M., & Rezaei, J. (2019). Bioethanol facility location selection using best-worst method. *Applied Energy*, 242, 612–623. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.03.054>
- Krisnawati, M., Fahrezi, Y. L., Sofiana, A., Waluyo, S., & Sibarani, A. A. (2023). Workshop Location Selection using Best Worst Method (BWM) and Additive Ratio Assessment. *E3S Web of Conferences*, 465, 02034. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202346502034>
- Luo, Y., Yang, Z., & Qin, Y. (2024). A hybrid BWM–CRITIC–VIKOR approach for assessing oil and gas risk scenarios in probabilistic linguistic term set. *Heliyon*, 10(19), e38514. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2024.E38514>
- Mi, X., Tang, M., Liao, H., Shen, W., & Lev, B. (2019). The state-of-the-art survey on integrations and applications of the best worst method in decision making: Why, what, what for and what’s next? *Omega*, 87, 205–225. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2019.01.009>
- Mufti, A. L., & others. (2025). Membangun RT/RW Net Dengan Titik Pointing Antar Wilayah. *SMATIKA: STIKI Informatika Jurnal*, 15(1). <https://doi.org/10.32664/smatika.v15i01.1520>
- Mustika, F. Y., & Rizal, S. (2023). *Perancangan dan Realisasi Model RT/RW Net di Desa Girmukti, Jawa Barat*.
- Pamučar, D., & Ćirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC). *Expert Systems with Applications*, 42(6), 3016–3028. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.11.057>
- Paramanik, A. R., Sarkar, S., & Sarkar, B. (2022). OSWMI: An objective-subjective weighted method for minimizing inconsistency in multi-criteria decision making. *Computers & Industrial Engineering*, 169, 108138. <https://doi.org/10.1016/J.CIE.2022.108138>
- Ratandhara, H. M., & Kumar, M. (2024). An analytical framework for the multiplicative best-worst method. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 31(5–6), e1840. <https://doi.org/10.1002/mcda.1840>
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009>
- Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, 126–130. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.12.001>
- Torkayesh, A. E., Tirkolae, E. B., Bahrini, A., Pamucar, D., & Khakbaz, A. (2023). A systematic literature review of MABAC method and applications: An outlook for sustainability and circularity. *Informatika*, 34(3), 415–448. <https://doi.org/10.15388/23-INFOR511>
- Wei, G., Wei, C., Wu, J., & Wang, H. (2019). Supplier selection of medical consumption products with a probabilistic linguistic MABAC method. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph16245082>