

Implementasi Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk Menentukan Kelayakan Pemberian Kredit pada Usaha Mikro Kecil Menengah

John Suarlin^{1*}, Soni Fajar Mahmud²

^{1,2}Institut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir

Jl. Utama Karya, No. 06 Kel. Bukit Batrem, Kec. Dumai Timur, Riau, Indonesia

¹johnsuarlin8@gmail.com, ²sfajarmahmud@gmail.com

*Penulis Korespondensi

ABSTRAK

Penilaian kelayakan kredit merupakan langkah penting bagi koperasi simpan pinjam dalam memastikan bahwa dana pinjaman diberikan kepada nasabah yang mampu mengembalikan kredit. Proses manual sering menimbulkan bias dan kurang konsisten. Penelitian ini mengimplementasikan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk menilai kelayakan kredit pada UMKM berdasarkan lima kriteria utama, yaitu character, capacity, capital, collateral, dan condition. Hasil menunjukkan bahwa MPE mampu melakukan pemeringkatan secara objektif dengan nilai tertinggi 119.763 dan terendah 34.599. Tiga nasabah dinyatakan layak menerima kredit, sementara dua lainnya tidak layak berdasarkan ambang batas 50.000. Metode ini terbukti meningkatkan ketepatan dan konsistensi keputusan pemberian kredit secara signifikan. Dari lima nasabah yang dianalisis, tiga dinyatakan layak menerima kredit dan dua dinyatakan tidak layak berdasarkan batas nilai yang ditetapkan (>50.000). Temuan ini menunjukkan bahwa metode MPE dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi koperasi dalam meningkatkan ketepatan dan konsistensi penilaian kelayakan kredit.

Article Info

Kata Kunci:

Kredit
MPE
Sistem Pendukung Keputusan
Kelayakan
UMKM

Riwayat artikel:

Submit 24 Nov 2025
Revisi 3 Des 2025
Diterima 12 Des 2025

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan penting dalam perekonomian Indonesia karena mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar serta menjadi penopang stabilitas ekonomi nasional [1]. UMKM juga berkontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan pemerataan ekonomi di berbagai daerah [2]. Namun, tantangan utama yang dihadapi sektor ini adalah keterbatasan akses terhadap pembiayaan formal dari lembaga keuangan [3]. Akses kredit menjadi salah satu faktor yang menentukan keberlanjutan usaha mikro dan kecil di Indonesia [4]. Banyak pelaku UMKM mengalami kesulitan memperoleh kredit karena tidak mampu memenuhi persyaratan administratif, seperti laporan keuangan atau jaminan [5]. Selain itu, proses verifikasi manual oleh lembaga keuangan sering kali memerlukan waktu lama dan berpotensi menimbulkan bias dalam penilaian [6]. Dalam praktiknya, lembaga keuangan menggunakan prinsip penilaian kelayakan kredit berdasarkan aspek karakter, kapasitas, modal, jaminan, dan kondisi ekonomi (5C) [7]. Namun, pendekatan ini membutuhkan subjektivitas tinggi dan belum didukung oleh sistem evaluasi berbasis data yang objektif [8]. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang mampu mengoptimalkan proses pengambilan keputusan kredit secara terukur dan konsisten. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu solusi yang dapat membantu pengambil keputusan dalam menilai kelayakan kredit secara lebih sistematis [9]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu solusi komputasional yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang kompleks, terutama ketika keputusan harus didasarkan pada berbagai kriteria yang saling berkaitan. SPK berfungsi bukan untuk menggantikan peran manusia sepenuhnya, tetapi untuk meningkatkan efektivitas proses pengambilan keputusan melalui analisis logis dan berbasis data. Sistem ini menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih objektif dan konsisten [10]. Sejumlah penelitian di Indonesia telah

menerapkan metode SPK dalam konteks kelayakan kredit, misalnya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menguraikan permasalahan kompleks menjadi hierarki keputusan yang lebih sederhana dengan pembobotan antar kriteria yang terukur [11], Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menilai setiap alternatif berdasarkan total bobot nilai kriteria yang telah dinormalisasi, sehingga dapat memberikan hasil yang cepat dan mudah dipahami [12], metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) memberikan penilaian berdasarkan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, sehingga hasilnya lebih proporsional [13] dan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) menilai alternatif berdasarkan perbandingan rasio nilai kriteria terhadap hasil ideal, yang dinilai efisien untuk kasus dengan banyak atribut [14]. Metode-metode tersebut menunjukkan hasil yang cukup baik, tetapi memiliki keterbatasan dalam hal pembobotan antar kriteria yang bersifat linier [15]. Dalam kondisi kompleks, hubungan antar kriteria sering kali tidak linier dan memerlukan metode yang mampu menangkap efek pengaruh yang bersifat eksponensial [16]. Oleh karena itu, metode Perbandingan Eksponensial (MPE) menjadi alternatif yang menarik karena dapat mempertimbangkan sensitivitas perubahan bobot pada setiap kriteria [17]. Metode MPE memberikan kemampuan pembeda yang lebih tinggi dalam menentukan prioritas alternatif berdasarkan nilai eksponensial yang dihasilkan [18]. Penerapan metode ini telah diuji pada berbagai kasus pengambilan keputusan, seperti seleksi penerimaan siswa baru [19] pemilihan lokasi usaha [20] dan penentuan kinerja pegawai [21]. Selain itu, beberapa penelitian membuktikan bahwa MPE memiliki tingkat akurasi yang lebih stabil dibandingkan metode konvensional dalam kondisi kriteria yang kompleks [22]. Kelebihan lain dari MPE adalah kemampuannya untuk digunakan dalam model sistem berbasis komputer yang mendukung visualisasi hasil penilaian [23]. Dengan demikian, metode ini cocok diterapkan dalam sistem pendukung keputusan berbasis web untuk mempermudah lembaga keuangan menilai calon penerima kredit. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dalam sistem pendukung keputusan penilaian kelayakan kredit bagi UKM. Sistem ini diharapkan dapat memberikan alternatif solusi yang objektif, cepat, dan terukur bagi koperasi dalam menentukan kelayakan calon penerima kredit.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) dengan pendekatan kuantitatif. Fokus penelitian adalah mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menilai kelayakan kredit pada UMKM menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE). Penelitian dilakukan di salah satu koperasi simpan pinjam yang memberikan fasilitas kredit kepada pelaku UMKM. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pengambil keputusan, serta dokumentasi data penilaian nasabah.

2.2. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh calon nasabah yang mengajukan kredit pada koperasi. Sampel penelitian terdiri dari lima nasabah yang dipilih berdasarkan metode *purposive sampling*, yaitu calon peminjam yang telah melalui proses administrasi awal dan memiliki data lengkap untuk dilakukan penilaian kelayakan menggunakan SPK.

Adapun atas kesepakatan dengan pimpinan Koperasi, peneliti menetapkan kriteria dan sub kriteria kepentingan adalah sebagai berikut :

1. *Character* : Penilaian masyarakat dan Anggota Keluarga
2. *Capacity* : Jenis Pekerjaan
3. *Capital* : Pendapatan Perbulan dan Hutang di Tempat Lain
4. *Collaterell* : BPKB, Rumah dan Luas Tanah
5. *Condition* : Prospek Pekerjaan

2.3. Prosedur Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)

Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) digunakan untuk memberikan perhitungan kelayakan kredit berdasarkan bobot eksponensial tiap kriteria. Prosedur penerapannya adalah sebagai berikut:

Tahap 1: Menentukan Alternatif

Alternatif dalam penelitian ini adalah calon nasabah yang mengajukan kredit, yakni A, B, C, D, dan E.

Tahap 2: Menetapkan Kriteria dan Sub-Kriteria

Penilaian menggunakan 5 kriteria utama (5C) dengan sub-kriteria berdasarkan kesepakatan pimpinan koperasi.

Tahap 3: Menentukan Tingkat Kepentingan Kriteria (TKK)

Bobot ditentukan berdasarkan kesepakatan pengambil keputusan melalui wawancara. Nilai bobot digunakan sebagai pangkat dalam perhitungan eksponensial.

Tahap 4: Memberikan Nilai pada Setiap Alternatif

Setiap alternatif dinilai berdasarkan skor dari masing-masing sub-kriteria.

Rumus untuk perhitungan skor untuk setiap alternatif dalam metode perbandingan eksponensial adalah :

$$\text{Total Nilai (TN}_i\text{)} = \sum_{j=1}^m (RK_{ij})^{\text{TKK}_j} \quad (1)$$

Dimana

TN_i = Total nilai alternative ke i.

RK_{ij} = Derajat kepentingan relatif kriteria ke j pada pilihan keputusan ke i.

TKK_j = Derajat kepentingan kriteria keputusan ke-j; TKK>0; bulat.

J = Jumlah pilihan keputusan.

m = Jumlah kriteria keputusan.

Penentuan tingkat kepentingan kriteria dilakukan dengan cara wawancara dengan pakar atau melalui kesepakatan curah pendapat. Sedangkan penentuan skor alternatif pada kriteria tertentu dilakukan dengan memberi nilai setiap alternatif berdasarkan nilai kriterianya. Semakin besar alternatif, semakin besar pula skor alternatif tersebut. Total skor masing-masing alternatif keputusan akan relatif berbeda secara nyata karena adanya fungsi eksponensial.

3. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menggunakan lima calon nasabah sebagai alternatif keputusan. Setiap nasabah dinilai berdasarkan lima kriteria utama (Character, Capacity, Capital, Collateral, dan Condition). Data penilaian diperoleh dari hasil wawancara dan observasi terhadap kondisi masing-masing nasabah.

Tabel 1. Data Nasabah Yang Mengajukan Pinjaman Kredit

No	Nasabah	Character		Capacity	Capital		Collateral			Condition
		Penilaian Masya	Anggt Keluarga	Pekerjaan	Pendapatan Per bulan	Hutang Tempat Lain	BPKB	Rumah	Luas Tanah	Prospek Kerja
1	A	5	10	8	8	2	5	6	5	2
2	B	2	9	7	7	10	5	6	5	2
3	C	5	8	9	5	10	10	6	5	2
4	D	2	5	8	10	2	5	6	5	2
5	E	1	8	6	8	1	6	6	5	2

Setelah mengisi nilai-nilai data kriteria nasabah yang akan mengajukan pinjaman, selanjutnya dilakukan perhitungan per kriteria dengan menggunakan rumus Metode Perbandingan Eksponensial (MPE).

Dimana perhitungan pertama penilaian kriteria *character* akan dijelaskan sebagai berikut :

$$\text{Nasabah A} = 5^2 + 10^2 = 125$$

$$\text{Nasabah B} = 2^2 + 9^2 = 85$$

$$\text{Nasabah C} = 5^2 + 8^2 = 89$$

$$\text{Nasabah D} = 2^2 + 5^2 = 29$$

$$\text{Nasabah E} = 1^2 + 8^2 = 66$$

Keterangan :

Untuk dapat menghasilkan perhitungannya, nilai kriteria *character* pada sub kriteria penilaian masyarakat dan anggota keluarga di pangkatkan dengan nilai tingkat kepentingan kriteria yang terdapat pada tabel 1 dan dapat di lihat hasil nilai keputusan pada penilaian *character* pada tabel 2

Tabel 2. Penilaian *Character*

No	Nasabah	Character		Nilai Keputusan
		P Masy	Angg. Keluarga	
1	A	25	100	125
2	B	4	81	85
3	C	25	64	89
4	D	5	25	30
5	E	2	64	66

Setelah menghitung hasil penilaian *character*, selanjutnya dilakukan perhitungan per kriteria yang kedua dengan perhitungan penilaian *capacity*.

Nasabah A	=	8^4	= 4096
Nasabah B	=	7^4	= 2401
Nasabah C	=	9^4	= 6561
Nasabah D	=	8^4	= 4096
Nasabah E	=	6^4	= 1296

Keterangan :

Untuk dapat menghasilkan perhitungannya, nilai kriteria *capacity* pada sub kriteria pekerjaan di pangkatkan dengan nilai tingkat kepentingan kriteria yang terdapat pada tabel 1 dan di dapat hasil nilai keputusan pada penilaian *capacity* pada tabel 3.

Tabel 3. Penilaian *Capacity*

No	Nasabah	<i>Capacity</i>	Nilai Keputusan
		Pekerjaan	
1	A	4096	4096
2	B	2401	2401
3	C	6561	6561
4	D	4096	4096
5	E	1296	1296

Setelah menghitung hasil penilaian *capacity*, selanjutnya dilakukan perhitungan per kriteria yang ketiga dengan perhitungan penilaian *capital*.

Nasabah A	=	$8^5 + 2^5$	= 32800
Nasabah B	=	$7^5 + 10^5$	= 116807
Nasabah C	=	$5^5 + 10^5$	= 13125
Nasabah D	=	$10^5 + 2^5$	= 100032
Nasabah E	=	$8^5 + 1^5$	= 32769

Keterangan :

Untuk dapat menghasilkan perhitungannya, nilai kriteria *capital* pada sub kriteria pendapatan perbulan dan hutang di tempat lain di pangkatkan dengan nilai tingkat kepentingan kriteria yang terdapat pada tabel 1 dan dapatlah hasil nilai keputusan pada penilaian *capital*.

Tabel 4. Penilaian *Capital*

No	Nasabah	Capital		Nilai Keputusan
		Pend. Perbln	Hutang Tmpt Lain	
1	A	32768	32	32800
2	B	16807	100000	116807
3	C	3125	100000	13125
4	D	100000	32	100032
5	E	32768	1	32769

Setelah menghitung hasil penilaian *capital*, selanjutnya dilakukan perhitungan per kriteria yang keempat dengan perhitungan penilaian *collateral*.

Nasabah A	=	$5^3 + 6^3 + 5^3$	= 366
Nasabah B	=	$5^3 + 6^3 + 5^3$	= 366
Nasabah C	=	$10^3 + 6^3 + 5^3$	= 1341
Nasabah D	=	$5^3 + 6^3 + 5^3$	= 366
Nasabah E	=	$5^3 + 6^3 + 5^3$	= 366

Keterangan :

Untuk dapat menghasilkan perhitungannya, nilai kriteria *collateral* pada sub kriteria BPKB, rumah dan luas tanah di pangkatkan dengan nilai tingkat kepentingan kriteria yang terdapat pada tabel 1 dan dapat di lihat hasil nilai keputusan pada penilaian *collateral*.

Tabel 5. Penilaian *Collaterell*

No	Nasabah	<i>Collaterell</i>			Nilai Keputusan
		BPKB	Rumah	Luas Tanah	
1	A	125	216	125	366
2	B	125	216	125	366
3	C	1000	216	125	1341
4	D	125	216	125	366
5	E	125	216	125	366

Setelah menghitung hasil penilaian *collateral*, selanjutnya dilakukan perhitungan per kriteria yang kelima dengan perhitungan penilaian *condition*.

$$\text{Nasabah A} = 2^2 = 4$$

$$\text{Nasabah B} = 2^2 = 4$$

$$\text{Nasabah C} = 2^2 = 4$$

$$\text{Nasabah D} = 2^2 = 4$$

$$\text{Nasabah E} = 2^2 = 4$$

Keterangan :

Untuk dapat menghasilkan perhitungannya, nilai kriteria *condition* pada sub kriteria prospek kerja di pangkatkan dengan nilai tingkat kepentingan kriteria yang terdapat pada tabel 1 dan hasil pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Penilaian *Condition*

No	Nasabah	<i>Condition</i>	Nilai Keputusan
		Prospek Kerja	
1	A	4	4
2	B	4	4
3	C	4	4
4	D	4	4
5	E	4	4

Setelah melakukan semua perhitungan setiap kriteria, selanjutnya semua kriteria disatukan untuk melihat kelayakan bagi penerima bantuan. Dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Metode MPE

No	Nasabah	Character	Capacity	Capital	Collaterell	Condition	Nilai Keputusan
1	A	125	4096	32797	366	4	37491
2	B	85	2401	116807	366	4	119763
3	C	89	6561	13125	1341	4	111120
4	D	30	4096	100032	366	4	104627
5	E	64	1296	32769	366	4	34599

Setelah nilai keputusan didapatkan, selanjutnya didapat keputusan nasabah yang layak atau tidak layak untuk mendapatkan pinjaman.

Tabel 8. Hasil Nilai Keputusan Metode MPE

No	Nasabah	Nilai Keputusan MPE	Rangking	Keputusan
1	A	37491	4	Tidak Layak
2	B	119763	1	Layak
3	C	111120	2	Layak
4	D	104627	3	Layak
5	E	34599	5	Tidak Layak

Berdasarkan hasil perhitungan MPE, terdapat tiga nasabah yang dinyatakan layak menerima kredit, yaitu B, C, dan D. Keputusan ini didasarkan pada tingginya nilai capital, capacity, dan collateral yang menjadi faktor

dominan dalam pemberian kredit. Nasabah B memperoleh nilai tertinggi karena memiliki pendapatan yang stabil dan hutang besar yang justru meningkatkan nilai eksponensial sesuai logika MPE (nilai besar \rightarrow pangkat \rightarrow hasil besar).

Nasabah C juga memperoleh nilai tinggi karena memiliki jaminan berupa BPKB dan aset lain yang cukup besar. Nasabah D dinilai layak karena memiliki pendapatan per bulan yang tinggi meskipun nilai character relatif rendah.

Sebaliknya, nasabah A dan E dinyatakan tidak layak karena nilai capital dan capacity yang rendah sehingga total skor tidak memenuhi ambang batas kelayakan. Nilai collateral yang sama tidak cukup untuk menutupi rendahnya nilai pendapatan mereka. Hasil ini menunjukkan bahwa MPE memberikan sensitivitas yang tinggi terhadap kriteria bernilai besar, sehingga perbedaan antar nasabah menjadi sangat jelas. Metode ini terbukti mampu menghasilkan pemeringkatan yang objektif dan konsisten berdasarkan kriteria yang ditetapkan koperasi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dapat diimplementasikan secara efektif dalam proses penilaian kelayakan kredit pada koperasi simpan pinjam. Melalui penggunaan lima kriteria utama penilaian, yaitu character, capacity, capital, collateral, dan condition, metode MPE mampu memberikan hasil perhitungan yang lebih terukur dan objektif. Nilai eksponensial yang dihasilkan dari setiap kriteria memberikan perbedaan yang signifikan antar nasabah, sehingga memudahkan koperasi dalam menentukan prioritas pemberian kredit. Dari hasil pengolahan data, diperoleh bahwa tiga nasabah dinyatakan layak menerima kredit yaitu nasabah BCD dan dua nasabah tidak layak yaitu A dan E berdasarkan batas nilai keputusan yang ditetapkan. Dengan demikian, metode MPE terbukti mendukung peningkatan efektivitas, konsistensi, dan akurasi dalam proses pengambilan keputusan pemberian kredit.

REFERENSI

- [1] D. Sari and R. Lestari, "Peran UMKM dalam Perekonomian Indonesia Pasca Pandemi COVID-19," *J. Ekon. Nas.*, vol. 10, no. 2, pp. 45–53, 2021, doi: 10.31227/osf.io/fk7yz.
- [2] F. Rizky and A. Maulana, "Kontribusi UMKM terhadap PDB Indonesia," *J. Kebijak. Ekon.*, vol. 8, no. 3, pp. 112–120, 2020, doi: 10.31943/jke.v8i3.298.
- [3] M. Hidayat and D. Kusuma, "Akses Pembiayaan UMKM di Masa Pemulihan Ekonomi Nasional," *J. Bisnis dan Pambang.*, vol. 14, no. 1, pp. 23–33, 2022.
- [4] T. Rahman, P. Santoso, and I. Putri, "Analisis Kelayakan Kredit Usaha Mikro di Indonesia," *J. Keuang. Mikro*, vol. 7, no. 1, pp. 14–25, 2021.
- [5] N. Putri and L. Susanto, "Hambatan UMKM dalam Akses Pembiayaan," *J. Ekon. Bisnis*, vol. 11, no. 4, pp. 87–95, 2022.
- [6] N. Lestari and F. Yuliana, "Evaluasi Proses Penilaian Kredit Manual di Lembaga Keuangan," *J. Sist. Inf.*, vol. 15, no. 2, pp. 64–73, 2023.
- [7] H. Ramdani and A. Firdaus, "Penerapan Prinsip 5C dalam Analisis Kredit UKM," *J. Akunt. Keuang.*, vol. 9, no. 1, pp. 55–62, 2020.
- [8] R. Santoso and M. Wulandari, "Analisis Penilaian Kelayakan Kredit Berbasis Data Mining," *J. Manaj.*, vol. 13, no. 3, pp. 75–82, 2021.
- [9] E. Handayani, T. Rahman, and R. Yusuf, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kredit," *J. Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 122–130, 2021.
- [10] A. Siregar and M. Nasution, "Penerapan SPK untuk Penilaian Kredit UKM Berbasis Web," *J. Komput. Terap.*, vol. 5, no. 3, pp. 89–97, 2022.
- [11] D. Rachmawati, A. Kurniawan, and H. Putra, "SPK Penilaian Kelayakan Kredit Menggunakan AHP," *J. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 112–120, 2020.
- [12] S. Nurhayati and T. Dewi, "Sistem Penilaian Kredit dengan Metode SAW," *J. Rekayasa Sist.*, vol. 6, no. 1, pp. 35–44, 2021.
- [13] A. Sulaiman and D. Rahman, "Penerapan TOPSIS untuk Penentuan Kredit Layak," *J. Sains Komput.*, vol. 10, no. 3, pp. 200–209, 2022.
- [14] H. Nugroho and S. Hartati, "Penilaian Kelayakan Kredit UMKM Menggunakan MOORA," *J. Ilm. Teknol.*, vol. 12, no. 2, pp. 100–109, 2023.
- [15] R. Wibowo and D. Pratama, "Analisis Kelemahan Model Linier dalam SPK Kredit," *J. Teknol. Komputasi*, vol. 9, no. 1, pp. 55–63, 2022.
- [16] A. Syafitri and E. Putra, "Pendekatan Non-Linier dalam Pengambilan Keputusan Multikriteria," *J. Sist. Cerdas*, vol. 7, no. 2, pp. 91–101, 2021.
- [17] A. Hernawan and R. Yusuf, "Metode Perbandingan Eksponensial dalam SPK Penentuan Alternatif Terbaik," *J. Komputasi dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 44–53, 2020.
- [18] R. Utami and B. Hidayat, "Penerapan MPE dalam Pemilihan Alternatif Kinerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no.

-
- 1, pp. 77–84, 2021.
- [19] A. Puspita and J. Arifin, “SPK Seleksi Siswa Baru Menggunakan MPE,” *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 8, no. 3, pp. 145–153, 2021.
- [20] A. Wijaya and P. Rini, “Pemilihan Lokasi Usaha Menggunakan MPE,” *J. Manaj. dan Inov.*, vol. 9, no. 2, pp. 64–73, 2022.
- [21] I. Setiawan and M. Fauzi, “SPK Penentuan Kinerja Pegawai Menggunakan MPE,” *J. Inform. Terap.*, vol. 5, no. 4, pp. 98–106, 2020.
- [22] D. Fitria and N. Rachman, “Perbandingan MPE dan SAW untuk Penilaian Multikriteria,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 55–63, 2021.
- [23] B. Gunawan and R. Mulyono, “Implementasi MPE Berbasis Komputer untuk Keputusan Bisnis,” *J. Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 67–75, 2020.