
KOMBINASI METODE AHP DAN TOPSIS PADA PENENTUAN PRIORITAS PROYEK PEMBANGUNAN JALAN DI KABUPATEN BATU BARA

Novica Irawati, Afrisawati, Irianto, Dinda Pudan Anggi Nami Dalimunthe

STMIK Royal, Kisaran

e-mail: novica¹irawati11@gmail.com

Abstract: Batu Bara Regency is a coastal area where most of the people work as fishermen. Coastal areas are still lagging behind because they are far from urban areas so that the government pays little attention to it, especially regarding road infrastructure. The road infrastructure in the area can still be said to be bad because the road conditions are sandy, stony, narrow, and some are muddy. So that people find it difficult to do activities outside the city, whether it's work, school, and others. These problems can be solved by improving road infrastructure such as adding length of roads, widening roads, as well as by road rehabilitation/maintenance programs with the aim of maintaining road stability in order to continue to provide optimal service to traffic flows that pass through it within the limits of repetition of standard loads and structures. planned. Due to the large number of areas that require road construction, the Department of Public Works and Spatial Planning in Batu Bara Regency has to choose which area should be the priority for road construction. Taking this into account, it is necessary to apply a priority scale that can be used as a reference in the preparation of the project program for the next fiscal year. Determining the priority scale of the road construction project must look at various criteria so as to produce accurate and precise results.

Keywords: AHP, Priority, Projects, Road Development, TOPSIS

Abstrak: Kabupaten Batu Bara merupakan wilayah pesisir yang sebagian masyarakatnya bekerja sebagai nelayan. Di wilayah Pesisir masih tertinggal karena letaknya yang jauh dari perkotaan sehingga kurang diperhatikan oleh pemerintah, terutama mengenai infrastruktur jalan. Infrastruktur jalan di wilayah tersebut masih bisa di bilang buruk karena kondisi jalan tersebut berpasir, berbatu besar, sempit, dan ada yang berlumpur. Sehingga masyarakat kesulitan untuk beraktivitas di luar kota baik itu bekerja, sekolah, dan lain-lain. Masalah tersebut dapat diselesaikan dengan memperbaiki infrastruktur jalan seperti menambahkan panjang ruas jalan, pelebaran jalan, maupun dengan program rehabilitasi/pemeliharaan jalan dengan sasaran mempertahankan kondisi kemantapan jalan agar tetap dapat memberikan pelayanan yang optimal terhadap arus lalu lintas yang melewatinya dalam batas repetisi beban standar maupun struktur yang direncanakan. Karena banyaknya daerah yang membutuhkan pembangunan jalan maka membuat Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Batu Bara harus memilih lagi daerah mana yang harus menjadi prioritas pembangunan jalan. Dengan mempertimbangkan hal tersebut maka perlu diterapkan penentuan skala prioritas yang dapat digunakan sebagai suatu acuan dalam penyusunan program proyek untuk tahun anggaran berikutnya. Penentuan skala prioritas proyek pembangunan jalan tersebut harus melihat dari berbagai kriteria sehingga menghasilkan hasil yang akurat dan tepat.

Kata kunci: AHP, Prioritas, Pembangunan Jalan, TOPSIS

PENDAHULUAN

Kabupaten Batu Bara merupakan salah satu kabupaten dari 33 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara. DPR menyetujui Rancangan Undang – Undang pembentukannya tanggal 8 Desember 2006. Kabupaten ini diresmikan pada tanggal 15 Juni 2007, bersamaan dengan dilantikannya Pejabat Bupati Batu Bara, Drs. H. Sofyan Nasution, S.H. Di Kabupaten Batu Bara terdapat 12 Kecamatan, 10 Kelurahan dan 141 Desa. Di Kabupaten Batu Bara masih banyak jalan desa yang belum Proyek pembangunan jalan Pada Penelitian ini metode adalah metode AHP dan TOPSIS. Sebelumnya dengan peneliti lain pernah dilakukan penelitian yang terpublikasi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Perbaikan Jalan Di Kabupaten Bandung Barat Berdasarkan Anggaran Tersedia Menggunakan TOPSIS”. Kemudian pada penelitian yang sama juga terdapat penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain yang juga terpublikasi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*”. Begitu pula penelitian yang akan saya lakukan pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Batu Bara dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) ini memberikan hasil yaitu metode AHP sebagai perhitungan kriteria kemudian metode TOPSIS digunakan sebagai perankingannya. Maka dari itu penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut menjadi skripsi dengan judul “*Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS Pada Penentuan Prioritas Proyek Pembangunan Jalan Di Kabupaten Batu Bara*” Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Batu Bara harus memilih lagi daerah mana yang

harus menjadi prioritas pembangunan jalan.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan sebagai suatu informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

Metode AHP

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Keterangan :

maka membuat

Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang 1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.

Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternative yang dipilih oleh pengambil keputusan.

Nilai *eigen* terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen vector*. Bila nilai CR lebih kecil dari 0,100 (10%), ketidak konsistensian pendapat masih dianggap dapat diterima, jika tidak maka penilaian perlu diulang model.

Pengertian sistem pendukung keputusan mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan dapat menangani situasi semistruktur dan tidak terstruktur, sebuah masalah dapat dijelaskan sebagai masalah.

Saaty telah membuktikan bahwa Indeks Konsistensi dari matriks dengan jumlah kriteria n (berordo n) dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)}$$

CI = Indeks Konsistensi

(Consistency Index)

λ = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n (jumlah/ n)

n = Jumlah kriteria

Metode TOPSIS

Technique Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981[6]. Metode TOPSIS didasarkan pada konsep, dimana alternatif terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria keuntungan dan meminimalkan kriteria biaya. Solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria keuntungan. *Technique Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didasarkan pada konsep

$$= \begin{bmatrix} a_1 & X_{11} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_m & X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana a_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif – alternatif yang mungkin, x_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah atribut dimana performansi alternatif diukur, x_{ij} adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut x_j .

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi. Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij} adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan :

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

dimana r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R ,

x_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan X .

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot. Dengan bobot

$w_i = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$ dimana w_j adalah bobot dari kriteria ke- j dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ maka normalisasi bobot matriks V adalah:

$$v_{ij} = w_j r_{ij}$$

keterangan:

dimana dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

dimana v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V .

w_{ij} adalah bobot dari kriteria ke- j

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R .

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan dengan persamaan berikut:

$$c_i^+ = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)}, 0 \leq c_i^+ \leq 1$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$.

dimana c_i^+ adalah kedekatan relatif dari alternative ke- i terhadap solusi ideal positif,

s_i^+ adalah jarak alternatif ke- i dari solusi ideal positif,

s_i^- adalah jarak alternatif ke- i dari solusi ideal negatif.

4. Merengking alternatif. Alternatif diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi terbaik.
5. Menghitung separasi

S_i^+ adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2},$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

S_i^- adalah jarak alternatif dari solusi ideal negatif didefinisikan sebagai:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2},$$

dengan $i = 1, 2$

S_i^- adalah jarak alternatif ke- i dari solusi Ideal negatif,

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V ,

v_j^+ adalah elemen matriks solusi ideal positif, v_j^- adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

6. Menghitung kedekatan terhadap solusi ideal positif.
Kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dapat

METODE

Metode penelitian merupakan suatu cara atau jalan untuk memperoleh kembali pemecahan terhadap segala permasalahan. Pada tahapan penelitian ini penulis membagi tahapan ke dalam beberapa bagian, yaitu:

1. Identifikasi masalah
2. Studi literatur
3. Pengumpulan data
4. Pendekatan metode
5. Analisa system
6. Pembangunan dan pengujian system
7. Hasil dan kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini peneliti menggunakan 5 kriteria kelima kriteria penilaian berdasarkan hasil survei pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Batu Bara.

Tingkat Kepentingan : K1

Kondisi Jalan : K2
Jumlah Penduduk : K3
Biaya : K4
Potensi Ekonomi Daerah : K5

Hasil perhitungan nilai bobot kriteria dengan menggunakan metode AHP adalah:

Nilai Bobot = $(K1 + K2 + K3 + K4 + K5) / 5$

K1 = $0.40 + 0.41 + 0.51 + 0.32 + 0.32$

= $1.96/5$

= 0.39

K2 = $0.40 + 0.41 + 0.36 + 0.45 + 0.41$

= $2.03/5$

= 0.41

K3 = $0.06 + 0.08 + 0.07 + 0.13 + 0.14$

= $0.48/5$

= 0.10

K4 = $0.08 + 0.06 + 0.04 + 0.06 + 0.09$

= $0.33/5$

= 0.066

K5 = $0.06 + 0.05 + 0.02 + 0.03 + 0.05$

= $0.20/5$

= 0.041

$\lambda_{max} = \lambda / 5$

= $25.69/5$

= 5.14

Consistency Index = $(\lambda_{max} - n) / (n-1)$

= $(5.14-5)/(5-1)$

= 0.14/4

= 0.035

Batas ketidak konsistenan diukur dengan menggunakan *Consistency Rasio*. Bila nilai *Consistency Rasio* lebih kecil dari 0,1 maka ketidak konsistensian pendapat masih diterima, jika tidak maka perhitungan perlu diulang.

Selanjutnya menghitung *Consistency Ratio* (CR), dimana *Random Index* (RI) dengan $n = 5$ adalah 1,12 (diperoleh dari tabel *random indeks*). maka nilai CR adalah:

Consistency Ratio = CI/RI

= $0.035/1.12$

= 0.031 (Konsisten)

Melanjutkan dengan algoritma TOPSIS Untuk melakukan perangkingan calon prioritas proyek pembangunan jalan.

Langkah Selanjutnya adalah mencari matriks Keputusan ternormalisasi dengan rumus berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Tabel Matriks Keputusan ternormalisasi

Alternatif/Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.205	0.229	0.229	0.212	0.188
A2	0.273	0.152	0.306	0.212	0.188
A3	0.273	0.229	0.382	0.283	0.251
A4	0.341	0.152	0.229	0.212	0.251
A5	0.136	0.305	0.229	0.283	0.251
A6	0.205	0.229	0.306	0.212	0.188
A7	0.273	0.305	0.229	0.141	0.251
A8	0.341	0.152	0.229	0.141	0.314
A9	0.136	0.229	0.153	0.283	0.314
A10	0.136	0.229	0.229	0.283	0.251
A11	0.273	0.152	0.382	0.354	0.188
A12	0.136	0.229	0.306	0.212	0.251
A13	0.205	0.152	0.153	0.212	0.188
A14	0.136	0.305	0.153	0.283	0.314
A15	0.341	0.229	0.076	0.141	0.125
A16	0.273	0.229	0.153	0.212	0.188
A17	0.205	0.305	0.076	0.283	0.188
A18	0.136	0.305	0.076	0.141	0.251

Nilai dari setiap elemen matriks keputusan ternormalisasi dikalikan dengan bobot kriteria yang sudah dicari menggunakan AHP yaitu (0.39) (0.41) (0.10) (0.066) (0.041) dengan rumusnya : $V_{ij} = R_{ij} \times W_j$

Mencari matriks ternormalisasi terbobot K1 :

$$A1 = 0.205 \times 0.39 = 0.080$$

$$A2 = 0.273 \times 0.39 = 0.106$$

$$A3 = 0.273 \times 0.39 = 0.106 \text{ Dan seterusnya sampai alternative 18...}$$

Mencari matriks ternormalisasi terbobot K2 :

$$A1 = 0.229 \times 0.41 = 0.094$$

$$A2 = 0.152 \times 0.41 = 0.063$$

$$A3 = 0.229 \times 0.41 = 0.094 \text{ Dan seterusnya sampai alternative 18...}$$

Mencari matriks ternormalisasi terbobot K3 :

$$A1 = 0.229 \times 0.10 = 0.023$$

$$A2 = 0.306 \times 0.10 = 0.031$$

$$A3 = 0.382 \times 0.10 = 0.038 \text{ Dan seterusnya sampai alternative 18...}$$

Mencari matriks ternormalisasi terbobot K4 :

$$A1 = 0.212 \times 0.066 = 0.014$$

$$A2 = 0.212 \times 0.066 = 0.014$$

$$A3 = 0.283 \times 0.066 = 0.019 \text{ Dan seterusnya sampai alternative 18...}$$

Mencari matriks ternormalisasi terbobot K5 :

$$A1 = 0.188 \times 0.041 = 0.008$$

$$A2 = 0.188 \times 0.041 = 0.008$$

$$A3 = 0.251 \times 0.041 = 0.010 \text{ Dan seterusnya sampai alternative 18...}$$

Tabel Matriks Normalisasi Terbobot

Alternatif/Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.080	0.094	0.023	0.014	0.008
A2	0.106	0.063	0.031	0.014	0.008
A3	0.106	0.094	0.038	0.019	0.010
A4	0.133	0.063	0.023	0.014	0.010
A5	0.053	0.125	0.023	0.019	0.010
A6	0.080	0.094	0.031	0.014	0.008
A7	0.106	0.125	0.031	0.009	0.010
A8	0.133	0.063	0.023	0.009	0.013
A9	0.053	0.094	0.015	0.019	0.013
A10	0.053	0.094	0.023	0.019	0.010
A11	0.106	0.063	0.038	0.023	0.008
A12	0.053	0.094	0.031	0.014	0.010
A13	0.080	0.063	0.015	0.014	0.008
A14	0.053	0.125	0.015	0.019	0.013
A15	0.133	0.094	0.008	0.009	0.005
A16	0.106	0.094	0.015	0.014	0.008
A17	0.080	0.125	0.008	0.019	0.008
A18	0.053	0.125	0.008	0.009	0.010

SIMPULAN

Pemetaan Penyebaran Covid-19 Dari matriks ternormalisasi terbobot didapat nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negative. Jika Kriteria bersifat Benefit (makin besar makin baik) maka $Y^+ = \max$ dan $Y^- = \min$

Jika Kriteria bersifat Cost (makin kecil makin baik) maka $Y^+ = \min$ dan $Y^- = \max$. lagi kekurangan dari aplikasi ini.

Dalam Kasus ini kriteria Tingkat kepentingan, Kondisi Jalan, Jumlah Penduduk dan Potensi Ekonomi Daerah sifatnya adalah benefit. Kriteria Biaya sifatnya adalah Cost.

Selanjutnya mencari jarak antara nilai setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan menggunakan rumus :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2 ; i = 1, 2, \dots, m}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2 ; i = 1, 2, \dots, m}$$

Tabel Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Alternatif	Nilai D ⁺	Nilai D ⁻
A1	0.063	0.044
A2	0.068	0.058
A3	0.042	0.069
A4	0.064	0.081
A5	0.081	0.064
A6	0.062	0.048
A7	0.030	0.084
A8	0.064	0.082
A9	0.089	0.033
A10	0.087	0.035
A11	0.069	0.061
A12	0.086	0.040
A13	0.085	0.029
A14	0.083	0.063
A15	0.044	0.086
A16	0.047	0.062
A17	0.062	0.068
A18	0.085	0.064

Setelah memperoleh nilai-nilai jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, maka langkah

terakhirnya adalah menentukan nilai preferensi (V_i) setiap alternative atau menentukan prioritas proyek pembangunan jalan.

Adapun rumus menentukan nilai preferensi (V_i) setiap alternatif yaitu :

$$V_x = \frac{D_x^-}{(D_x^-) + (D_x^+)}$$

Tabel Hasil Preferensi Setiap Alternatif

Alternatif	Preferensi (V_i)	Rangking
Desa Sumber Tani	0,42	14
Desa Bangun Sari	0,47	8
Desa Sei Muka	0,62	3
Desa Pematang Jering	0,56	5
Desa Mangkai Baru	0,44	11
Desa Durian	0,45	10
Desa Cengkring	0,74	1
Desa Mekar Baru	0,56	4
Desa Tanjung Mulia	0,28	18
Desa Sidomulyo	0,29	16
Desa Mangkai Lama	0,47	9
Desa Pematang Nibung	0,34	15
Desa Sei Bejangkar	0,28	17
Desa Teluk Bayur	0,43	13
Desa Lubuk Cuik	0,66	2
Desa Benteng Jaya	0,56	6
Desa Pagurawan	0,52	7
Desa Pasir Permit	0,43	12

Adapun data yang terdaftar dalam prioritas proyek pembangunan jalan yaitu sekitar 18 desa untuk tahun 2021. Untuk itu peneliti mengambil sampel (alternatif) sebanyak 18 (delapanbelas) desa, dari 18 desa tersebut diseleksi menjadi 2 desa, yang layak prioritas proyek pembangunan jalan yaitu dengan preferensi 0,8 keatas sedangkan yang tidak layak perioritas proyek pembangunan jalan yaitu 0.8 kebawah, maka dapat diperoleh dari perhitungan, berdasarkan langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan kombinasi metode AHP dan TOPSIS didapat keputusan bahwa Desa Cengkring dan Desa Lubuk Cuik yang layak direkomendasi sebagai prioritas proyek pembangunan jalan.

KESIMPULAN

Dari uraian bab sebelumnya, ada beberapa hal yang bisa dicermati pada

sistem pendukung keputusan Prioritas Pembangunan Jalan yang dialami masyarakat maupun Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Batu Bara menggunakan kombinasi metode AHP dan TOPSIS yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Pembangunan Jalan pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Batu Bara dibuat oleh Penulis untuk mempermudah pegawai dalam menentukan siapa saja yang berhak menerima bantuan yang sebelumnya bersifat manual.
2. Rancangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Prioritas Pembangunan Jalan di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Batu Bara ini dibuat untuk mendapatkan hasil yang lebih objektif.
3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Prioritas Pembangunan Jalan menggunakan metode Analitical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) ini memberikan hasil yaitu metode AHP sebagai perhitungan kriteria kemudian metode TOPSIS digunakan sebagai perankingannya

DAFTAR PUSTAKA

- I. G. T. Heriawan and I. G. B. Subawa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Saw-Topsis Di Stahn Mpu Kuturan Singaraja," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 116–126, 2019, doi: 10.23887/jst-

undiksha.v8i2.21197.

- A. Nilogiri and D. Arifianto, "Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *J. Sist. Teknol. Inf. Indones.*, vol. 1, no. September, pp. 93–97, 2016.
- D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish, 2017.
- . I. N. A. A. D., . I. M. A. W. S. K. . M. C., and . D. D. G. H. D. S. K. . M., "Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel Di Kecamatan Buleleng Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Dan Technique for Others Reference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, p. 10, 2018, doi: 10.23887/karmapati.v7i1.13590.
- R. Rachman, "Penerapan Metode Ahp Untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi Di Industri Garment," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4389.
- C. O. Doaly, P. Moengin, and G. Chandiawan, "Pemilihan Multi-Kriteria Pemasok Department Store Menggunakan Metode Fuzzy Ahp Dan Topsis," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 70–78, 2019, doi: 10.24912/jitiuntar.v7i1.5037.
- M. Handayani, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Di Menggunakan Metode Topsis," *J. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 54, 2017, doi: 10.36294/jurti.v1i1.43.