

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Penerima Bantuan UKT Dengan Menerapkan Metode ROC dan MAUT

Wahyu Harry Bai Lumban Batu¹, Ridho Adrian², Frina Sulastri Simanjuntak³, Nurhafni⁴, Kasta Yudha Siahaan⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: wahyulumbanbatu09@gmail.com¹, ridhoadrian0101@gmail.com²,
frinasulastri6@gmail.com³, hafninurhafni66@gmail.com⁴, kastayudhasiahaan@gmail.com⁵

Abstrak

UKT adalah suatu proses yang dibuat untuk pembayaran masa kuliah yang akan dibebankan bagi mahasiswa PTN yang terletak dibawah naungan Pendidikan Tinggi (Kemenristek Dikti), Teknologi, dan Kementerian Riset. Uang Kuliah Tunggal terbagi dalam 7 kelompok yaitu UKT I, UKT II, UKT III, UKT IV, UKT V, UKT VI dan UKT VII yang nilainya beragam. Namun didalam proses pemberian UKT penilaian subjektif terlihat untuk para pengambil keputusan, hal tersebut berakibat fatal daripada kendala yang terjadi dalam penyeleksian disebabkan hasil yang ditemukan kurang maksimal. Untuk memudahkan prosesnya dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan yaitu dengan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Adapun hasil dari penelitian ini adalah dengan metode MAUT, alternatif terbaik yaitu **A3** untuk **Roy** sebesar **0,471**.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Rank Order Centroid*, *Multi Attribute Utility Theory*, Uang Kuliah Tunggal

1. PENDAHULUAN

Bantuan UKT ialah suatu sistem bantuan berupa uang yang diberikan secara khusus bagi lembaga ataupun sekolah yang memiliki suatu tujuan untuk meringankan masalah pembayaran biaya pendidikan yang ditempuh bagi siswa didik yang kurang mampu dengan memberi motivasi kepada para peserta agar tetap bersemangat dalam menjalani pendidikan sehingga penerimaan bantuan yang tepat sasaran dan penyeleksian dalam penerimaan beasiswa harus lebih baik [1]. Dalam sistem pembayaran kuliah jarang terjadi pada peristiwa sebelumnya dimana pembayaran kuliah seorang mahasiswa terbagi atas berbagai macam dalam setiap bagian, misalnya suatu Uang Sumbangan Peningkatan Kualitas Pendidikan, Uang Praktikum, Iuran Orang Tua Mahasiswa, Uang Ujian Skripsi, Uang Wisuda, dan lain sebagainya. Dalam keputusan yang diberikan untuk penerimaan bantuan terhadap pendidikan suatu lembaga dinilai masih belum tepat sehingga kebanyakan masih bersifat subjektif yang disebabkan banyak faktor, antara lain kedekatan, hubungan keluarga, dan lain sebagainya [2]. Maka dari itu semua dapat teratasi dengan menentukan mahasiswa penerima bantuan UKT untuk memperbaiki sistem pembiayaan yaitu dengan menerapkan metode ROC dan MAUT. Didalam penerapan SPK untuk menghasilkan keputusan menggunakan metode-metode yang dapat menghasilkan keputusan menjadi lebih efektif diantaranya metode ELECTRE, WASPAS, TOPSIS, MOORA, SAW, WP, AHP [3]. Pada metode ROC akan mencari bobot ideal yang menjadi prioritas dalam pengambilan keputusan, sedangkan metode MAUT akan mencari alternatif terbaik dalam mencari nilai perbandingan alternatif dari berbagai kriteria yang ada.

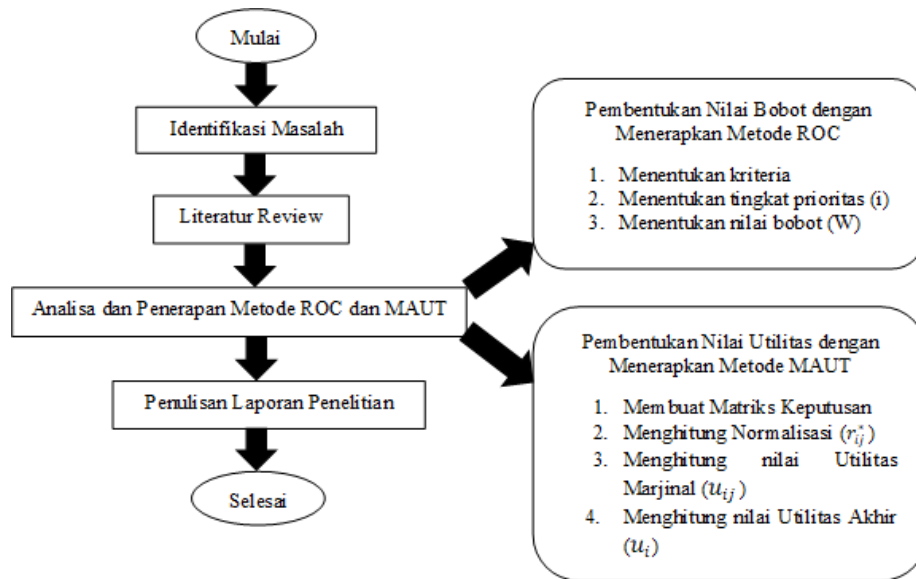
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syaiful Rokhman dkk tahun 2017 tentang menentukan UKT mahasiswa dengan menerapkan metode MOORA menghasilkan presisi penghitungan nilai rentang antar kelompok UKT lebih baik daripada menggunakan cara penghitungan sebelumnya (karena range tiap UKT sama) [4]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Noveriang Ndruru dkk tahun 2020 tentang pemilihan kepala cabang PT. Cefa Indonesia Sejahtera Lestari menerapkan metode MABAC menghasilkan pemilihan kepala cabang berdasarkan kriteria yaitu Pendidikan, Pengalaman, Absensi, dan Tanggung jawab [5]. Berdasarkan suatu penelitian yang digunakan oleh Stefanus Sendana dkk pada tahun 2014 tentang penentuan kelompok UKT pada Universitas Diponegoro menerapkan metode AHP menghasilkan suatu alat pertimbangan untuk penentuan kelompok bantuan UKT yang dapat membantu meringankan subjektifitas suatu penentuan kelompok bantuan UKT MABA [6]. Berdasarkan suatu penelitian yang dilakukan oleh Wina Yusnaeni dan M. Marlinata tahun 2020 tentang penentuan kelayakan penerima bantuan SPP menerapkan metode MABAC menghasilkan jumlah siswa yang berhak menerima bantuan sebanyak 42 orang dari 128 siswa yang mendaftar [7]. Pada penelitian ini peneliti akan berusaha menentukan pemberian UKT dari bagi para mahasiswa berdasarkan penelitian yang telah ada dengan harapan mencari alternatif terbaik pada berbagai kriteria yang sudah ditentukan dan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) didalam memberi bantuan UKT untuk para mahasiswa yang terpilih.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam suatu penelitian, penulis melakukan berbagai tahapan-tahapan. Metode mengumpulkan data yang dipakai

agar mendapatkan data yang sangat diperlukan penulis yaitu sebagai berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- a. Identifikasi Masalah
 Dalam tahapan ini menganalisa masalah yang ada untuk nilai dan kriteria yang mempengaruhi perancangan alternatif.
- b. Literatur Review
 Dalam tahapan ini melakukan pengumpulan data-data untuk mencari materi yang berkenaan dengan kasus dari banyak sumber, baik dari suatu internet maupun buku-buku yang tersedia.
- c. Analisa dan Penerapan Metode ROC dan MAUT
 Dalam tahapan ini diolah dari beberapa data, merumuskan masalah, serta menyelesaikan kasus dengan menerapkan metode ROC dan MAUT untuk pemberian bantuan UKT bagi para mahasiswa.
- d. Penulisan Laporan Penelitian
 Dalam tahapan ini akan mengevaluasi rencana kerja yang telah dilakukan dalam penulisan laporan.

2.2 SPK

SPK adalah sistem yang saling terikat atau terhubung dalam mengambil keputusan yang digunakan untuk mengolah data dan bermacam jenis keputusan dalam menyelesaikan masalah yang bersifat terstruktur maupun tidak terstruktur [8].

2.3 UKT

Sistem UKT adalah suatu bagian dari beberapa biaya perkuliahan yang dibiayai untuk setiap mahasiswa dalam kemampuan materialnya. Biaya tersebut merupakan semua biaya operasional untuk mahasiswa berprestasi setiap semester pada prodi PTN dan UKT disepakati dari BKT yang dikurangi dengan biaya yang ditanggung oleh pemerintah untuk dilakukan oleh PTN, kebijakan tersebut bertujuan agar meringankan beban uang kuliah yang wajib dikeluarkan oleh mahasiswa dari awal masuk kuliah hingga lulus [9].

2.4 Metode ROC

Metode *Rank Order Centroid* adalah suatu metode yang menitikberatkan terhadap prioritas kriteria menjadi paling utama. Dalam hal ini, kriteria ke-1 merupakan prioritas yang tertinggi dibandingkan kriteria ke-2, begitu juga kriteria ke-2 merupakan prioritas tertinggi bila dibandingkan kriteria ke-3, selanjutnya dilakukan langkah yang sama hingga prioritas kriteria yang terendah. Untuk menghasilkan keputusan yang tepat, didukung oleh bobot yang ideal [10].

Hal ini dapat terlihat pada persamaan 1 sebagai berikut:

$$C_1 \geq C_2 \geq C_3 \geq \dots \geq C_m \quad (1)$$

Sehingga setelah dilakukan di proses akan menghasilkan persamaan 2:

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots \geq W_m \quad (2)$$

Untuk mendapatkan nilai bobot (W), maka digunakan persamaan 3 sebagai berikut :

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i}\right) \quad (3)$$

Hasil dari total W_m , yaitu bernilai 1

2.5 Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) adalah suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas [11].

Langkah-Langkah Penyelesaian :

a. Membuat Matrik Keputusan (X_{ij})

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1j} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & \cdots & r_{ij} & \cdots & r_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mj} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan:

X_{ij} : Matrik Keputusan alternatif i pada kriteria j

r_{ij} : Elemen dari matriks keputusan untuk alternatif dengan atribut j

i : Alternatif

j : Atribut/Kriteria

n : Jumlah/Atribut

m : Jumlah Alternatif

b. Menghitung Normalisasi (r_{ij}^*)

$$r_{ij}^* = \frac{r_{ij} - \min(r_{ij})}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})} \quad (\text{max}) \quad (2)$$

$$r_{ij}^* = 1 + \left(\frac{\min(r_{ij}) - r_{ij}}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})} \right) \quad (\text{min}) \quad (3)$$

Keterangan:

r_{ij}^* : Jumlah yang dinormalisasi dari matriks keputusan dari alternatif

r_{ij} : Elemen dari matriks keputusan untuk alternatif dengan atribut j

i : Alternatif

n : Jumlah Kriteria

j : Kriteria

c. Menghitung Utilitas Marjinal (u_{ij})

$$u_{ij} = \frac{e^{(r_{ij}^*)^2} - 1}{1.71} \quad (4)$$

Keterangan:

u_{ij} : Utilitas Marjinal

r_{ij}^* : Jumlah yang dinormalisasi dari matriks keputusan dari alternatif

e : Eksponensial

i : Alternatif (Baris)

j : Atribut/Kriteria (Kolom)

Menghitung Utilitas Akhir (u_i)

$$u_i = \sum_{j=1}^n u_{ij} * w_{ij} \quad (5)$$

Keterangan:

u_i : Utilitas Akhir

u_{ij} : Utilitas Marjinal

w_{ij} : Bobot alternatif i ke j

i : Alternatif (Baris)

j : Atribut/Kriteria (Kolom)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisa dibawah ini, akan dibahas proses Penerima Bantuan UKT Dengan Menerapkan Metode ROC dan MAUT. Langkah pertama yang dilakukan untuk memulai perhitungan adalah menentukan kriteria-kriteria penilaian.

3.1 Penentuan Kriteria, Bobot dan Alternatif

Didalam menentukan kriteria, bobot, dan alternatif yang paling penting adalah menambahkan keterangan dari setiap tabel untuk mengetahui hasil dari alternative terbaik yang akan diambil serta menjelaskan seluruh keterangan yang ada

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Nilai IPK	Benefit
C2	Semester	Benefit
C3	Jumlah Prestasi	Benefit
C4	Penghasilan Orangtua	Cost

Dari hasil tabel 1 diatas terdapat 4 kriteria (Nilai IPK, Semester, Jumlah Prestasi, Penghasilan Orangtua) serta jenisnya. Berikut penjelasan yang terkandung dalam tabel yaitu:

- Nilai IPK menunjukkan bahwa setiap mahasiswa harus memiliki nilai yang memuaskan agar semakin besar kesempatan mendapat bantuan uang kuliah.
- Semester menunjukkan bahwa setiap mahasiswa beragam tingkatannya mengikuti perkuliahan.
- Jumlah Prestasi menunjukkan bahwa setiap mahasiswa juga ikut mengikuti setiap perlombaan yang diadakan untuk mendapat sertifikatnya.
- Penghasilan Orangtua menunjukkan bahwa setiap mahasiwa juga mencantumkan gaji per bulannya kepada pihak kampus agar bisa dibantu.

Langkah selanjutnya menentukan Kriteria Penilaian untuk setiap Alternatif, terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Budi (A1)	3,50	2	1	2 juta
Susi (A2)	3,60	4	2	1 juta
Roy (A3)	3,70	6	3	3 juta
Angel (A4)	3,80	4	2	1 juta

Langkah selanjutnya pembuatan rating kecocokan pada kriteria pada tabel 3

Tabel 3. Nilai Rating Kecocokan Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Budi (A1)	3,50	2	1	2
Susi (A2)	3,60	4	2	1
Roy (A3)	3,70	6	3	3
Angel (A4)	3,80	4	2	1

Setelah membuat rating kecocokan, maka dimulai perhitungan kriteria dengan metode ROC dan MAUT.

3.2 Penerapan Metode ROC

Dalam penerapannya, metode ROC pada dasarnya memiliki tingkatanprioritas atau kepentingan pada kriteria dan alternatif untuk memberikan bobot ideal sesuai dengan perankingan.

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{4} = 0,563$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{4} = 0,270$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{4} = 0,145$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4}}{4} = 0,062$$

Berdasarkan hasil dari penerapan metode ROC, maka dihasilkan bobot ideal yaitu dengan nilai 0,563.

3.3 Penerapan Metode MAUT

Dalam penerapannya, metode MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 mewakili pilihan terbaik.

a. Mempersiapkan Matrik Keputusan (X_{ij})

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 3,50 & 2 & 1 & 2 \\ 3,60 & 4 & 2 & 1 \\ 3,70 & 6 & 3 & 3 \\ 3,80 & 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

b. Menghitung Normalisasi (r_{ij}^*)

Untuk Kriteria C1 (Nilai IPK)

$$r_{11}^* = \frac{3,50-3,50}{3,80-3,50} = \frac{0}{0,50} = 0$$

$$r_{21}^* = \frac{3,60-3,50}{3,80-3,50} = \frac{0,10}{0,50} = 0,2$$

$$r_{31}^* = \frac{3,70-3,50}{3,80-3,50} = \frac{0,20}{0,50} = 0,4$$

$$r_{41}^* = \frac{3,80-3,50}{3,80-3,50} = \frac{0,30}{0,50} = 0,6$$

Untuk Kriteria C2 (Semester)

$$r_{12}^* = \frac{2-2}{6-2} = \frac{0}{4} = 0$$

$$r_{22}^* = \frac{4-2}{6-2} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$r_{32}^* = \frac{6-2}{6-2} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{42}^* = \frac{4-2}{6-2} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Untuk Kriteria C3 (Jumlah Prestasi)

$$r_{13}^* = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$$

$$r_{23}^* = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{33}^* = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{43}^* = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Untuk Kriteria C4 (Penghasilan Orangtua)

$$r_{14}^* = 1 + \left(\frac{1-2}{3-1}\right) = 1 + \left(\frac{-1}{2}\right) = 0,5$$

$$r_{24}^* = 1 + \left(\frac{1-1}{3-1}\right) = 1 + \left(\frac{0}{2}\right) = 1$$

$$r_{34}^* = 1 + \left(\frac{1-3}{3-1}\right) = 1 + \left(\frac{-2}{2}\right) = 0$$

$$r_{44}^* = 1 + \left(\frac{1-1}{3-1}\right) = 1 + \left(\frac{0}{2}\right) = 1$$

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh matrik ternormalisasi (r_{ij}^*) sebagai berikut

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0,5 \\ 0,2 & 0,5 & 0,5 & 1 \\ 0,4 & 1 & 1 & 0 \\ 0,6 & 0,5 & 0,5 & 1 \end{vmatrix}$$

Menghitung Utilitas Marjinal (u_{ij})

Untuk Kriteria C1 (Nilai IPK)

$$u_{11} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0$$

$$u_{21} = \frac{e^{(0,2)^2} - 1}{1,71} = 0,02$$

$$u_{31} = \frac{e^{(0,4)^2} - 1}{1,71} = 0,10$$

$$u_{41} = \frac{e^{(0,6)^2} - 1}{1,71} = 0,25$$

Untuk Kriteria C2 (Semester)

$$u_{12} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0$$

$$u_{22} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1,71} = 0,16$$

$$u_{32} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1.71} = 1$$

$$u_{42} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1.71} = 0,16$$

Untuk Kriteria C3 (Jumlah Prestasi)

$$u_{13} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1.71} = 0$$

$$u_{23} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1.71} = 0,16$$

$$u_{33} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1.71} = 1$$

$$u_{43} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1.71} = 0,16$$

Untuk Kriteria C4 (Penghasilan Orangtua)

$$u_{14} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1.71} = 0,16$$

$$u_{24} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1.71} = 1$$

$$u_{34} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1.71} = 0$$

$$u_{44} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1.71} = 1$$

c. Menghitung Utilitas Akhir (u_i)

$$\begin{aligned} u_1 &= (0 * 0,563) + (0 * 0,270) + (0 * 0,145) + (0,16 * 0,062) \\ &= 0 + 0 + 0 + 0,009 \\ &= 0,009 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u_2 &= (0,02 * 0,563) + (0,16 * 0,270) + (0,16 * 0,145) + (1 * 0,062) \\ &= 0,011 + 0,043 + 0,023 + 0,062 \\ &= 0,139 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u_3 &= (0,10 * 0,563) + (1 * 0,270) + (1 * 0,145) + (0 * 0,062) \\ &= 0,056 + 0,270 + 0,145 + 0 \\ &= 0,471 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u_4 &= (0,25 * 0,563) + (0,16 * 0,270) + (0,16 * 0,145) + (1 * 0,062) \\ &= 0,140 + 0,043 + 0,023 + 0,062 \\ &= 0,268 \end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil perangkingan

No	Alternatif	Keterangan	Nilai	Ranking
1	A1	Budi	0,009	4
2	A2	Susi	0,139	3
3	A3	Roy	0,471	1
4	A4	Angel	0,268	2

Berdasarkan hasil perangkingan dalam menerapkan metode MAUT, maka alternatif terbaik yang dihasilkan yaitu A3 untuk Roy dengan nilai 0,471.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, suatu penelitian dapat memberi rekomendasi terhadap pemberian bantuan UKT sebagaimana dilakukan serta dapat menentukan setiap *alternatif* dan membuat perangkingan dalam menentukan jumlahnya yaitu dengan metode MAUT, hasil akhir yang diperoleh dalam menghitung nilai *alternatif* terbaik yaitu **A3** untuk **Roy** sebesar **0,471**. Dalam mengambil suatu keputusan yang melibatkan banyak kriteria alternatif pilihan, metode ROC dan MAUT sangat cocok digunakan karena metode ini memperlihatkan perbandingan antara berbagai macam kriteria. Dengan hasil analisa metode ROC dan MAUT dapat mempercepat proses pemberian UKT sedemikian rupa. Dalam Sistem Pendukung Keputusan menentukan pemberian UKT akan mempermudah para mahasiswa ataupun pihak pendidikan sebagai acuan untuk penyaluran bantuan. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah Identifikasi Masalah, Literatur Review, Analisa dan Penerapan Metode ROC dan MAUT, dan Penulisan Laporan Penelitian. Maka dari itu Peneliti berharap seluruh isi yang tercantum pada artikel ini dapat bermanfaat kedepannya dalam pemberian bantuan

UKT kepada mahasiswa berprestasi dan saran dari peneliti agar lebih objektif dalam menyalurkan bantuan ke berbagai sekolah maupun universitas. Akhir kata peneliti mengucapkan sekian dan terima kasih.

REFERENCES

- [1] N. W. H. Ulloh, U. D. Rosiani, and E. L. Amalia, "Implementasi Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Keringanan UKT (Studi Kasus : STIT Madina Sragen)," *Smatika J.*, vol. 11, no. 01, pp. 27–31, 2021, doi: 10.32664/smatika.v11i01.537.
- [2] T. H. B. Aviani and A. T. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Uang Kuliah Tunggal Menerapkan Metode WASPAS," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 102–109, 2020, doi: 10.30865/json.v2i1.2482.
- [3] A. Rahman, "Rahman, Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Handphone Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) 34," *Sistemasi*, vol. 2, no. April, pp. 34–47, 2013.
- [4] S. Rokhman, I. F. Rozi, and R. A. Asmara, "PENGEMBANGAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN UKT MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE MOORA STUDI KASUS POLITEKNIK NEGERI MALANG," *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 4, p. 36, 2017, doi: 10.33795/jip.v3i4.41.
- [5] N. Ndruru, Mesran, F. T. Waruru, and D. P. Utomo, "Penerapan Metode MABAC Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada PT. Cefa Indonesia Sejahtera Lestari," *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–49, 2020, [Online]. Available: <http://djournals.com/resolusi/article/view/11>.
- [6] S. Sendana, H. A. Wibawa, and Sutikno, "Sistem Penentuan Kelompok Uang Tunggal Di Universitas Diponegoro," *Semin. Nas. Ilmu Komput. Undip*, pp. 91–96, 2014.
- [7] W. Yusnaeni and M. Marlina, "MABAC Method Dalam Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan SPP," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 8, no. 1, pp. 46–55, 2020, doi: 10.31294/evolusi.v8i1.7536.
- [8] D. Novianti, I. F. Astuti, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda)," vol. 1, pp. 461–465, 2016.
- [9] A. K. Muchsin and M. Sudarma, "Penerapan Fuzzy C-Means Untuk Penentuan Besar Uang Kuliah Tunggal Mahasiswa Baru," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 3, p. 175, 2015, doi: 10.24843/lkjiti.2015.v06.i03.p04.
- [10] J. Afriany and S. H. Sahir, "Efektifitas Penilaian Kinerja Karyawan Dalam Peningkatan Motivasi Kerja Menerapkan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Additive Ratio Assessment (ARAS)," no. 09, pp. 813–821, 2019.
- [11] Novri Hadinata, "Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit," *Implementasi Metod. Multi Attrib. Theory(MAUT) Pada Sist. Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit*, vol. 07, no. September, pp. 87–92, 2018.