



SISTEM BANTU PENENTUAN UKT MAHASISWA DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Muh. Nurtanzis Sutoyo^{1*}, Anjar Pradipta², Alders Paliling³, Nisa Miftahurochmah⁴

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka,

^{3,4}Ilmu Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

*mns.usn21@gmail.com

Jl. Pemuda No. 339, Kolaka, Sulawesi Tenggara, Indonesia

Keywords:

Decision
Support
System,
Weighted
Product
Method, UKT,
Calculation
Support
System.

Abstract

This research focuses on the development of a calculation support system for determining Tuition Fees (UKT) in higher education institutions using the Weighted Product method. The aim of this system is to create a more objective, transparent, and efficient process for determining UKT. The Weighted Product method is used due to its ability to handle multi-criteria involving various variables such as parents' income, parents' condition, education, occupation, and the presence or absence of government assistance. This research involves stages like data collection, criteria weighting, and final score calculation. The study results show that this system is capable of producing consistent and reliable decisions, with significant accuracy in determining the UKT group for each individual. The system is expected to be a solution in simplifying the UKT determination process while increasing fairness and accuracy in setting education costs.

Article history:

Received : 24 September 2023

Revised : 19 December 2023

Accepted : 30 December 2023

Kata Kunci:

SPK, Weighted
Product, UKT,
Sistem Bantu
Perhitungan.

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem bantu perhitungan untuk menentukan Uang Kuliah Tunggal (UKT) di institusi pendidikan tinggi menggunakan metode *Weighted Product*. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menciptakan proses penentuan UKT yang lebih objektif, transparan, dan efisien. Metode *Weighted Product* digunakan karena kemampuannya dalam menangani multi-kriteria yang melibatkan berbagai variabel seperti pendapatan orang tua, kondisi orang tua, pendidikan, pekerjaan dan ada tidaknya bantuan dari pemerintah. Penelitian ini melibatkan tahap-tahap seperti pengumpulan data, pembobotan kriteria, dan perhitungan skor akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu menghasilkan keputusan yang konsisten dan dapat diandalkan, dengan tingkat akurasi yang signifikan dalam menentukan kelompok UKT untuk setiap individu. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam menyederhanakan proses penentuan UKT serta meningkatkan keadilan dan keakuratan dalam penentuan biaya pendidikan.

Pendahuluan

Uang Kuliah Tunggal (UKT) adalah sistem biaya pendidikan yang diterapkan di beberapa perguruan tinggi dan universitas di Indonesia. Dalam sistem ini, mahasiswa membayar biaya kuliah berdasarkan tingkat kemampuan ekonomi keluarganya. UKT didasarkan pada evaluasi kondisi finansial mahasiswa, termasuk pendapatan keluarga, jumlah tanggungan, dan faktor-faktor lainnya. Tujuannya adalah untuk memberikan kesempatan pendidikan yang lebih adil dengan memperhitungkan kemampuan finansial mahasiswa. Dengan kata lain, mahasiswa yang mampu secara ekonomi akan membayar lebih banyak, sementara mahasiswa yang kurang mampu akan diberikan keringanan biaya kuliah sesuai dengan kebutuhan mereka. UKT bertujuan untuk mendukung akses pendidikan tinggi yang lebih merata di Indonesia.

Pada tahun 2015, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Indonesia mengeluarkan peraturan tentang biaya kuliah tunggal dan uang kuliah tunggal pada perguruan tinggi negeri di lingkungan kementerian tersebut. Peraturan ini didasarkan pada ketentuan Undang-Undang Pendidikan Tinggi yang memberikan wewenang kepada Menteri untuk menetapkan standar satuan biaya operasional pendidikan tinggi yang menjadi dasar perguruan tinggi negeri dalam menetapkan biaya yang ditanggung oleh mahasiswa. Tujuan peraturan ini adalah untuk memastikan bahwa biaya yang ditanggung oleh mahasiswa disesuaikan dengan kemampuan ekonomi mereka, dan memberikan pedoman untuk menentukan biaya kuliah tunggal dan uang kuliah tunggal untuk setiap program studi. Peraturan ini juga melarang perguruan tinggi negeri memungut biaya pendaftaran atau biaya lain selain uang kuliah tunggal untuk mahasiswa baru program sarjana dan program diploma, kecuali untuk kategori tertentu mahasiswa[1][2].

Sistem Bantu Penentuan UKT (Uang Kuliah Tunggal) merupakan sebuah aplikasi yang dirancang untuk membantu mahasiswa dalam menghitung besaran UKT yang harus mereka bayar setiap semester. UKT adalah salah satu komponen biaya pendidikan yang dapat bervariasi berdasarkan kondisi finansial mahasiswa. Oleh karena itu, permanent UKT

yang adil dan akurat sangat penting agar tidak memberatkan mahasiswa yang kurang mampu secara finansial.

Metode *Weighted Product* adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan berbasis komputer yang dapat digunakan untuk menghitung UKT mahasiswa. Metode ini melibatkan berbagai faktor seperti pendapatan keluarga, jumlah tanggungan, dan lainnya, yang kemudian diberi bobot masing-masing sesuai dengan tingkat kepentingannya. Hasil dari perhitungan ini akan membantu mahasiswa dan lembaga pendidikan dalam menentukan UKT yang sesuai dengan kondisi finansial mahasiswa.

Beberapa peneliti sebelumnya yang menggunakan *Weighted Product* diantaranya: [3] membahas kesulitan dalam mencari lahan pemakaman yang sudah padat. Penentuan kesesuaian lahan sangat penting bagi pengambil keputusan, karena kesalahan dalam alokasi lahan dapat menyebabkan berbagai masalah. [4] penerapan metode *Weighted Product* (WP) untuk mengukur kinerja karyawan. [5] membahas tentang penerapan metode *Weighted Product* (WP) berbasis web untuk pemilihan ketua pada Dewan Kerja Gerakan Pramuka Kwartir Cabang Kota Tangerang. [6] membahas penggunaan metode *Weighted Product* (WP) dalam sebuah sistem pendukung keputusan untuk pembelian rumah di Kota Lhokseumawe. [7] membahas tentang implementasi metode *Weighted Product* (WP) untuk menentukan kecerdasan ganda seorang anak.

Selanjutnya [8] membahas tentang sistem pemilihan laptop menggunakan metode *Weighted Product* (WP). [9] tentang desain sistem pendukung keputusan menggunakan model *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dengan menerapkan metode *Weighted Product* (WP) untuk menentukan kualitas gula merah. [10] membahas sebuah penelitian tentang pemilihan layanan *cloud computing* menggunakan metode *Weighted Product* (WP). [11] untuk menentukan kualitas tempe siap jual menggunakan metode *Weighted Product* (WP). [12] membahas tentang implementasi metode *Weighted Product* sebagai sistem rekomendasi untuk memilih destinasi wisata dan kuliner favorit di Malang. [13] membahas tentang

sistem pendukung keputusan untuk menentukan lahan tanaman cabai. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan data lahan sesuai dengan kriteria ini dan mengetahui lahan mana yang memiliki potensi lebih cocok untuk tanaman cabai. [14] penggunaan metode *Weighted Product* (WP) dalam merancang sistem pendukung keputusan untuk memilih produk unggulan pada industri kecil dan menengah.

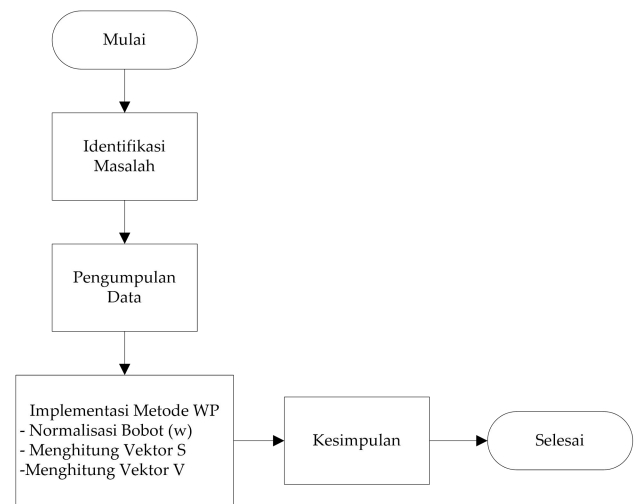
Serta [15] pembangunan sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa penerima beasiswa Bidikmisi di Universitas Mataram dengan metode WP. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dengan menggunakan framework Codeigniter. Terakhir ada [16] membahas pentingnya menentukan perusahaan yang berprestasi untuk memberikan penghargaan setiap tahun atau setiap ulang tahun Kabupaten Sukabumi. Hasil penelitian membuktikan bahwa aplikasi ini mampu membantu dinas dalam proses seleksi penentuan perusahaan berprestasi dengan metode WP.

Berdasarkan latar belakang, perlu adanya Sistem Bantu Penentuan UKT dengan Metode *Weighted Product*, mengingat kompleksitas dalam menentukan UKT dan pentingnya berbagai faktor yang harus dipertimbangkan. Dimana dengan sistem ini, diharapkan proses perhitungan UKT dapat lebih transparan, adil, dan akurat, sehingga memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan.

Metode

Proses perhitungan UKT mahasiswa dilakukan dengan cara menghitung data yang telah diisi berdasarkan kriteria dengan menggunakan metode *Weighted Product*. Dimana kriteria dan bobot yang digunakan adalah pekerjaan orangtua ($C1=1$), penghasilan orangtua ($C2=2$), tanggungan ($C3=2$), kondisi kedua orangtua ($C4=3$), pendidikan ($C5=1$), dan ada tidaknya kartu bantuan ($C6=1$) [17].

Adapun tahapan penelitian seperti berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dari gambar 1 dapat dijelaskan tahapan penelitian sebagai berikut:

- Identifikasi masalah, yaitu melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang ada sehingga penelitian akan lebih terarah. Contohnya mencari referensi penelitian yang berkaitan dengan penelitian seperti jurnal, artikel atau refrenensi lainnya.
- Pengumpulan data, yaitu melakukan pengumpulan data untuk mendukung proses kegiatan penelitian. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data kondisi mahasiswa baru pada semester ganjil tahun akademik 2023/2024. Proses penilaian dilakukan pada awal semester (saat melakukan pendaftaran ulang).
- Penentuan atribut, yaitu menentukan kriteria yang akan dimasukan ke dalam perhitungan metode WP. Dimana pada penelitian ini, kriteria yang digunakan berdasarkan Peraturan Rektor USN Kolaka Nomor 1 Tahun 2020 tentang Mekanisme Penetapan UKT Mahasiswa Baru.
- Implementasi metode WP, yaitu tahapan yang penting dalam penelitian ini karena pada tahapan ini melakukan perhitungan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Tahapan yang dilakukan seperti normalisasi, menghitung vektor, serta menjumlahkan hasil perhitungan.
- Kesimpulan, yaitu mengambil keputusan dari hasil penelitian ini mengenai implementasi metode WP untuk menentukan besaran Uang Kuliah Tunggal (UKT) setiap mahasiswa.

Pembahasan

Metode Weighted Product adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Metode ini digunakan untuk menghitung nilai preferensi dari beberapa alternatif yang dipilih berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode Weighted Product menggunakan bobot untuk setiap kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Bobot ini menunjukkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria dalam pengambilan keputusan. Setelah bobot ditentukan, nilai preferensi dari setiap alternatif dihitung dengan mengalikan nilai kriteria dengan bobotnya, kemudian menjumlahkan hasil perkalian tersebut[18][19].

Adapun tahapan pada metode WP sebagai berikut[18].

- a. Normalisasi atau peningkatan bobot W

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Dimana W_j adalah bobot kriteria, w_j adalah w indeks ke- j , dan $\sum W_j$ adalah enjumlahan bobot kriteria.

- b. Tentukan nilai dari vektor S

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2)$$

Dimana S_i adalah nilai dari setiap alternatif, X_{ij} menyatakan nilai/skor kriteria, W_j bobot setiap kriteria, i menyatakan alternatif, j menyatakan kriteria, dan n menyatakan banyaknya kriteria.

- c. Tentukan nilai dari vektor V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (X_{ij}^*)^{W_j}} \quad (3)$$

Dimana V menyatakan alternatif yang dianalogikan sebagai vektor V , X_{ij} menyatakan nilai/skor kriteria, W_j bobot setiap kriteria, i menyatakan alternatif, j menyatakan kriteria, n banyaknya kriteria.

Hasil

Pada bagian ini akan mengimplementasi sistem bantu menentukan UKT dengan metode WP berdasarkan data yang telah diisi oleh mahasiswa.

- a. Pengumpulan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mahasiswa baru tahun akademik 2023/2024. Dimana setiap

mahasiswa baru mengisikan berdasarkan kriteria sesuai kondisi masing-masing. Data yang telah diisi kemudian di input dalam sistem bantu menghitung UKT seperti berikut.

Tabel 1. Data Kondisi Mahasiswa Baru

No	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	1	650000	4	1	4	4
2	2	500000	3	1	2	3
3	1	500000	4	1	3	2
4	3	650000	6	1	3	0
5	3	1500000	2	1	3	0
...	...	...	...	...	...	...
39	2	500000	3	1	3	0
40	1	500000	3	1	3	0
41	1	500000	3	1	2	0
42	3	500000	3	1	3	2
43	1	500000	6	1	2	4
...	...	...	...	...	...	...
1488	5	250000	0	1	4	0
1489	2	500000	4	1	3	3
1490	1	100000	5	1	2	2
1491	2	500000	2	1	2	2

Sedangkan inputan kedalam sistem seperti Gambar 2 dan Gambar 3 berikut.

Gambar 2. Data Mahasiswa

Gambar 3. Data Kondisi Mahasiswa

- b. Penentuan Kriteria dan Bobot

Penelitian ini, kriteria yang digunakan berdasarkan Peraturan Rektor USN Kolaka

Nomor 1 Tahun 2020 tentang Mekanisme Penetapan UKT Mahasiswa Baru. Sedangkan peningkatan bobot W sesuai persamaan (1) dengan metode WP untuk Pekerjaan Orangtua (C1) seperti berikut.

$$W_1 = \frac{1}{1 + 2 + 2 + 3 + 1 + 1} = 0.1$$

Hasil lengkap peningkatan setiap bobot seperti Gambar 4 berikut.

Gambar 4. Kriteria dan Bobot

c. Implementasi

Pada tahapan ini melakukan perhitungan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Tahapan yang dilakukan seperti menghitung vektor serta menjumlahkan hasil perhitungan. Perhitungan pada sistem seperti Gambar 5 berikut.

Gambar 5. Proses Perhitungan

Pada penelitian Untuk menentukan nilai Vektor dengan menggunakan persamaan (2) dan contoh perhitungan menggunakan data nomor 39 seperti berikut.

$$S_1 = (2^{0.1})(500000^{0.2})(3^{0.2})(1^{0.3})(3^{0.1})(0^{0.1})$$

$$S_1 = 3.949$$

dan seterusnya, sehingga hasil yang diperoleh seperti Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai Vektor S dan V

No	S	V	Kelompok
1	4,997	0,003	IV

2	4,883	0,003	IV
3	4,869	0,003	IV
4	4,141	0,002	III
...	...	...	...
39	3,949	0,002	III
40	3,888	0,002	III
...	...	...	...
1488	3,164	0,002	III
1489	4,969	0,003	IV
1490	4,961	0,003	IV
1491	4,780	0,003	IV

Pada tahap ini sistem akan menyimpulkan kelompok UKT setiap mahasiswa beserta nilai nominalnya seperti Gambar 6 berikut.

Gambar 6. Kesimpulan Perhitungan Mahasiswa

Dalam sistem bantu untuk menentukan UKT, tidak hanya terdapat hasil kalkulasi untuk tiap mahasiswa. Sedangkan ringkasan hasil perhitungan berdasarkan Program Studi seperti Gambar 7 berikut.

No	Nama Peserta	Nilai WP	Kelompok	Jumlah UKT
1	121115020009 - PETRA BINTANG PATRESIA SITOAHANG	1.17	III	1,000,000
2	121121090187 - JOB ROBERT SIPAYUNG	1.15	III	1,000,000
3	121134090035 - ROSDIANA N. SAMOSIR	1.07	IV	1,500,000
4	121151070473 - NICO SAPUTRA PASARIBU	1.12	III	1,000,000
5	121711050037 - LILIS	1.00	IV	1,500,000
6	121711110779 - NURUL AZIZAH	1.00	III	1,000,000
7	121711120652 - ALDI	1.00	III	1,000,000
8	121711120841 - ZITI NURUL HALISA	1.17	III	1,000,000
9	121712010314 - DELVINA EMBUNG BULAN	1.17	III	1,000,000
10	121712040124 - ASWAT	1.17	III	1,000,000

Gambar 7. Rekap Kesimpulan Perhitungan

Kesimpulan dan Saran

Sistem bantu perhitungan untuk menentukan Uang Kuliah Tunggal (UKT) dengan metode Weighted Product membantu institusi pendidikan membuat keputusan yang lebih obyektif dan efisien. Metode ini menggabungkan berbagai kriteria seperti pendapatan orang tua, pendidikan, kondisi orangtua, dan kebutuhan finansial lainnya, lalu memberi bobot pada masing-masing kriteria.

Dengan melakukan perhitungan matematis, sistem ini memprioritaskan kriteria yang lebih penting dan menghasilkan ranking atau skor untuk menentukan besaran UKT bagi setiap mahasiswa. Hal ini digunakan untuk memastikan alokasi sumber daya yang lebih adil dan transparan.

Untuk meningkatkan daya tarik penelitian tentang sistem bantu perhitungan UKT menggunakan metode Weighted Product, diharapkan peneliti selanjutnya bisa mengeksplorasi keefektifan metode ini dalam berbagai permasalahan untuk demografis yang berbeda. Dimana penelitian lanjutan bisa juga fokus pada pengembangan model yang lebih kompleks atau inklusif, atau bahkan penerapan metode ini dalam bidang lain.

Referensi

- [1] "Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2015 Tentang Biaya Kuliah Tunggal Dan Uang Kuliah Tunggal Pada Perguruan Tinggi Negeri Di Lingkungan Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi," *Kemenristekdikti*, 2015.
- [2] "Keputusan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 194/M/KPT/2019 Tentang Biaya Kuliah Tunggal Dan Uang Kuliah Tunggal Pada Perguruan Tinggi Negeri di Lingkungan Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi," *Kemenristekdikti*, 2019.
- [3] H. R. Hatta, M. Rizaldi, and D. M. Khairina, "Penerapan Metode Weighted Product Untuk Pemilihan Lokasi Lahan Baru Pemakaman Muslim Dengan Visualisasi Google Maps," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 85-94, 2016, doi: 10.25077/teknosi.v2i3.2016.85-94.
- [4] N. Aminudin *et al.*, "Weighted Product and its application to measure employee performance," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 2.26 Special Issue 26, pp. 102-108, 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i2.6.10076.
- [5] A. Moenir and S. Budiyo, "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Berbasis Web Untuk Pemilihan Ketua Pada Dewan Kerja Gerakan Pramuka Kwartir Cabang Kota Tangerang," *dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 86-94, 2018.
- [6] D. Kurniawati, M. Arhami, and H. Husaini, "Penggunaan Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Rumah di Kota Lhokseumawe.," *J. Teknol. Rekayasa ...*, vol. 3, no. 1, pp. 43-50, 2019.
- [7] M. Ahsan and N. Indawati, "Implementation Weighted Product Method to Determine Multiple Intelligence Child," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1375, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1375/1/012038.
- [8] S. Susliansyah, R. R. Aria, and S. Susilowati, "Sistem Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (Wp)," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 15-20, 2019, doi: 10.33480/techno.v16i1.105.
- [9] I. Taufik, A. Saleh, C. Slamet, D. S. Maylawati, M. A. Ramdhani, and B. A. Muhammad, "Decision Support System Design for Determining Brown Sugar Quality With Weighted Product Method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1280, no. 2, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1280/2/022019.
- [10] D. Saputra, Kudiantoro Widiyanto, Tyas Setiyorini, and Ibnu Alfarobi, "Decision Support System for Cloud Computing Service Selection Using the Weighted Product Method (Case Study: PT. Deptech Digital Indonesia)," *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 78-92, 2021, doi: 10.46729/ijstm.v2i1.103.
- [11] B. Sembiring and Sulindawaty, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Tempe Siap Jual Dengan Metode Weight Product," *J. Teknoif Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 53-58, 2020.
- [12] M. H. Adiansyah, M. Ahsan, and A. Endy Budianto, "Implementasi Metode Weighted Product Sebagai Sistem Rekomendasi Wisata Dan Kuliner Favorit Di Malang," *RAINSTEK J. Terap. Sains Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 147-153, 2020, doi: 10.21067/jtst.v2i1.4243.
- [13] Ramadiani, B. Ramadhani, Z. Arifin, M.

- L. Jundillah, and A. Azainil, "Decision Support System for Determining Chili Land Using Weighted Product Method," *Bull. Electr. Eng. Informatics*, vol. 9, no. 3, pp. 1229–1237, 2020, doi: 10.11591/eei.v9i3.2004.
- [14] A. A. Murtopo, "Metode Weighted Product dalam Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produk Unggulan Pada Industri Kecil Menengah 3) Menghitung Vektor S 4) Menghitung Vektor Perangkingan 1) Memberikan nilai bobot W Pengambilan keputusan memberikan bobot ," vol. 11, no. 1, pp. 1–4, 2022.
- [15] F. Wahyudi, M. A. Albar, and R. Afwani, "Implementation Of Weighted Product Method In The Decision Support System Of Recipients In Bidikmisi Scholarship Of Mataram," *Jtika*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [16] N. Destria, "Sistem Pendukung Keputusan Perusahaan yang Berprestasi dalam Sektor Indutri dengan Metode Weighted Product," *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–11, 2021, doi: 10.52005/jursistekni.v3i2.88.
- [17] "Peraturan Rektor Universitas Sembilanbelas November Kolaka Nomor 1 Tahun 2020 tentang Mekanisme Penetapan UKT Mahasiswa." 2020.
- [18] R. Riki and M. Yanti, "Decision Support Systems the Selection of Outstanding Students Using Simple Additive Weighting (SAW) and Weighted Product (WP) Methods," *bit-Tech*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.32877/bt.v3i1.168.
- [19] D. Karyaningsih, "Decision Support System for Teacher Performance Assessment Using the Weighted Product Method," *Int. J. Inf. Technol. Comput. Sci. Appl.*, vol. 1, no. 2, 2023, doi: 10.58776/ijitcsa.v1i2.21.