

Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Method (SMART) dalam Penentuan Uang Kuliah Tunggal Mahasiswa

Ummu Habibah Nur'Aini¹⁾, Ratih HafSarah Maharrani^{2*)}, Andesita Prihantara³⁾,
Riyadi Purwanto⁴⁾

^{1) 2) 3) 4)} Jurusan Komputer dan Bisnis, Politeknik Negeri Cilacap
Jl. Dr Soetomo No 1 Sidakaya, Cilacap, Jawa Tengah

¹⁾ummuhaen@gmail.com,

²⁾ratih.hafsarah@pnc.ac.id,

³⁾andesita.p@pnc.ac.id³⁾,

⁴⁾riyadi_purwanto@pnc.ac.id

Abstrak

Uang Kuliah Tunggal (UKT) merupakan sistem yang diterapkan di beberapa perguruan tinggi di Indonesia, dengan tujuan untuk menyesuaikan biaya pendidikan berdasarkan kemampuan ekonomi mahasiswa dan keluarganya. Dalam penentuan UKT, biaya yang dibayarkan ditentukan oleh kondisi ekonomi dan tingkat pendapatan keluarga. Namun, proses penentuan UKT sering kali tidak konsisten dan acuan yang digunakan berubah-ubah, serta memerlukan waktu yang lama untuk evaluasi karena melibatkan berbagai aspek penilaian ekonomi mahasiswa. Perguruan tinggi menetapkan beberapa kategori UKT, seperti UKT 0 untuk keluarga dengan kemampuan ekonomi terbatas, diikuti oleh UKT 1, UKT 2, UKT 3, dan seterusnya. Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) diimplementasikan pada penelitian ini dalam sistem proses penentuan Uang Kuliah Tunggal Mahasiswa yang dikembangkan menggunakan *User-Centered Design* (UCD). Kerangka kerja yang terstruktur dan sistematis diberikan oleh metode SMART untuk membandingkan alternatif berdasarkan kriteria yang relevan. Beberapa kriteria yang digunakan dalam penelitian yakni jumlah asset, tanggungan, jarak rumah, jumlah penghasilan orang tua, daya listrik, sumber dari air rumah tangga, jenis pekerjaan bagi ayah dan ibu. Penelitian menghasilkan nilai peringkat uang kuliah tunggal dengan 8 golongan UKT yang ditentukan berdasarkan dari parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

Kata kunci: uang kuliah tunggal, metode SMART, sistem pendukung keputusan

Abstract

Single Tuition Fee (UKT) is a system implemented in several universities in Indonesia, with the aim of adjusting education costs based on the economic capabilities of students and their families. In determining UKT, the fees paid are determined by economic conditions and family income levels. However, the process of determining UKT is often inconsistent and the reference used changes, and requires a long time for evaluation because it involves various aspects of student economic assessment. Universities set several UKT categories, such as UKT 0 for families with limited economic ability, followed by UKT 1, UKT 2, UKT 3, and so on. The SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) method is implemented in this research in the Student Single Tuition determination process system developed using User-Centered Design (UCD). A structured and systematic framework is provided by the SMART method to compare alternatives based on relevant criteria. Some of the criteria used in the research are the number of assets, dependents, distance from home, total income of parents, electric power, source of household water, type of work for father and mother. The research produces a single tuition ranking value with 8 UKT groups determined based on predetermined parameters.

Keywords: single tuition, SMART method, decision support system

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi memiliki peran yang signifikan dalam mempermudah penyelesaian masalah di berbagai bidang [1]. Salah satunya adalah implementasi pada Pendidikan di Perguruan Tinggi yakni saat pengambilan keputusan mengenai penentuan UKT bagi mahasiswa baru. Penggunaan teknologi informasi memungkinkan proses pengambilan keputusan yang lebih efisien, akurat, dan objektif [2]. Hal ini membantu organisasi atau individu dalam memanfaatkan data secara optimal untuk menghasilkan keputusan yang lebih baik dan mendukung pencapaian tujuan yang diinginkan.

Uang Kuliah Tunggal (UKT) adalah kebijakan pemerintah untuk PTN yang membebaskan biaya kuliah pada mahasiswa selama 1 semester. Setelah seleksi PMB, panitia PMB menentukan UKT untuk mahasiswa baru di setiap tahun ajaran baru. Setiap PTN memiliki kriteria penentuan UKT yang berbeda-beda berdasarkan kemampuan ekonomi mahasiswa. Sesuai dengan Permendikbud No. 25 Tahun 2020, UKT ditetapkan bagi mahasiswa program diploma dan sarjana dari setiap jalur penerimaan mahasiswa dengan mempertimbangkan kemampuan ekonomi mahasiswa, orang tua, atau pihak lain yang membiayai. Politeknik Negeri Cilacap adalah salah satu PTN yang menentukan UKT setiap tahun ajaran baru. Panitia PMB dan Bagian Keuangan di Politeknik Negeri Cilacap belum memiliki sistem penentuan UKT yang konsisten dan masih berubah-ubah acuannya. Sistem penentuan UKT dilakukan dalam sebuah forum dan nantinya akan ditentukan golongan UKT bagi masing-masing mahasiswa. Namun, proses pengambilan keputusan masih bersifat subjektif dan tanpa adanya sistem perhitungan yang pasti dapat mengakibatkan kekeliruan dalam mengambil keputusan (UKT tidak sesuai dengan kondisi ekonomi mahasiswa).

Penelitian terdahulu menggunakan MOORA dalam membantu pengambilan keputusan penentuan UKT yang menyatakan perlu adanya metode lain untuk membandingkan perbandingan dan penentuan UKT serta memerlukan pembobotan masing-masing kriteria [3]. Penelitian menggunakan MOORA cenderung berfokus pada perbandingan alternatif didasarkan kriteria yang ditentukan. Kelemahannya terletak pada sensitivitas terhadap bobot, yang berdampak signifikan pada hasil akhir dan mengurangi fleksibilitas metode ini [4]. Metode SMART dapat mengatasi masalah ini dengan menawarkan mekanisme pembobotan yang adaptif untuk setiap kriteria, sehingga lebih sesuai dalam menanggapi perubahan variabel [5]. Selain itu, terdapat pula implementasi penentuan UKT pada universitas XYZ dimana terjadi inkonsistensi variabel pendukung yang berubah setiap tahun dilihat dari kemampuan ekonomi dan jumlah yang diterima mahasiswa. Pada universitas XYZ menggunakan *algoritma backpropagation* dalam penentuannya, dengan harapan tidak ada lagi penyesuaian bobot dalam penentuan golongan UKT [6]. Namun dalam pernyataan lain dituliskan bahwa algoritma ini sering kali menghadapi kesulitan dalam menginterpretasikan hasil akibat kompleksitas model yang dihasilkan. Kondisi ini dapat menyulitkan pengambil keputusan untuk memahami proses dan output yang dihasilkan [7]. Sistem pendukung keputusan penentuan UKT juga dikembangkan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* di Universitas Negeri Manado dengan menggunakan metode 4 fase. Dalam penelitian ini menyebutkan bahwa AHP memberikan analisis yang sistematis dan objektif untuk penentuan besaran UKT mahasiswa [8]. Namun di sisi lain keterbatasan AHP adalah kompleksitas proses perbandingan berpasangan terutama apabila menggunakan banyak kriteria [9]. Sehubungan dengan penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang digunakan dalam penentuan UKT bagi mahasiswa dengan metode SMART di Politeknik Negeri Cilacap. SMART adalah metode dalam penentuan keputusan untuk menghadapi situasi dengan kriteria yang berbeda. Dilakukan perhitungan bobot kriteria dari setiap alternatif sehingga dapat memberikan hasil alternatif yang terbaik dalam metode ini [10].

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* dipilih untuk menentukan UKT karena kemampuannya dalam mengelola pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai atribut. SMART memungkinkan penetapan bobot pada setiap kriteria yang relevan, seperti pendapatan orang tua, jumlah tanggungan, dan biaya hidup, berdasarkan tingkat kepentingannya. Hal ini menghasilkan penilaian yang lebih transparan dan objektif jika dibandingkan dengan metode lain [11], SMART lebih mudah diterapkan karena struktur perhitungannya yang sederhana, sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam skala besar dengan sumber daya terbatas. Selain itu, metode ini bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan perubahan atau penambahan kriteria, menjadikannya solusi yang adaptif untuk kebutuhan penentuan UKT yang dinamis dan beragam [12]. Beberapa kriteria yang digunakan dalam sistem ini adalah pendapatan orang tua, jumlah aset, jumlah tanggungan, jarak dari tempat tinggal, sumber air, listrik, jenis pekerjaan ibu dan jenis pekerjaan ayah. Tentu saja, kriteria ini dapat diubah atau ditambah sesuai kebutuhan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan tidak menggantikan peran pengambil keputusan, tetapi bertindak sebagai alat yang menyediakan informasi dan analisis yang lebih baik untuk pengambilan keputusan yang lebih hati-hati dan terinformasi [13]. Sebuah sistem pendukung keputusan adalah sistem komputer yang dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi atau lingkungan yang kompleks. Tujuan utama dari SPK adalah untuk menyediakan informasi, analisis, dan alat pengambilan keputusan yang objektif dan terstruktur, dengan tujuan meningkatkan kualitas keputusan yang diambil [14].

2.2 Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) adalah salah satu metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk membandingkan dan memilih alternatif berdasarkan beberapa atribut yang relevan. Metode ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi di mana ada beberapa alternatif yang harus dievaluasi berdasarkan beberapa kriteria atau atribut. Metode SMART dipilih karena menyediakan kerangka kerja yang sederhana dan efektif untuk membandingkan alternatif serta memilih yang terbaik berdasarkan atribut yang relevan. Metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk membuat pilihan yang lebih rasional dan terinformasi, tanpa mempengaruhi perhitungan bobot oleh tambahan pilihan atau informasi siswa, karena setiap alternatif penilaian bersifat mandiri. Selain itu, SMART dirancang dengan pendekatan yang mudah dipahami dan tidak memerlukan perhitungan matematis yang rumit atau data kompleks [15].

2.3 Uang Kuliah Tunggal (UKT)

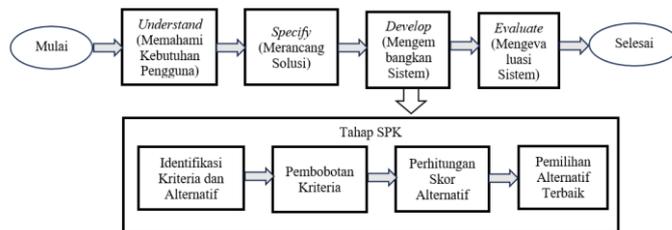
Menurut Permenristekdikti Nomor 2 Tahun 2024, biaya kuliah mengacu pada biaya operasional yang berkaitan langsung dengan seluruh mahasiswa pada proses pembelajaran khusus semester program sarjana PTN. Sementara itu, UKT adalah biaya kuliah yang harus dibayar oleh mahasiswa berdasarkan kemampuan keuangan dan tingkat pendapatan keluarga. Hal ini dilakukan melalui survei atau pengumpulan data tentang kondisi ekonomi keluarga, seperti pendapatan, aset, jumlah anggota keluarga, dan faktor lain yang relevan [16]. UKT bertujuan untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan ekonomi mahasiswa dan keluarganya dalam membayar biaya pendidikan. Rincian 8 kelompok UKT Politeknik Negeri Cilacap ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Golongan UKT

Kriteria	Nominal UKT
Golongan I	500.000
Golongan II	1.000.000
Golongan III	2.000.000 – 2.400.000
Golongan IV	3.000.000 – 3.500.000
Golongan V	4.000.000 – 4.500.000
Golongan VI	5.000.000 – 5.500.000
Golongan VII	6.500.000
Golongan VIII	7.500.000 – 8.000.000

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) seperti yang terlihat pada Gambar 1. Alur pengembangan sistem terdiri dari: memahami kebutuhan pengguna (*understand*), merancang solusi (*specify*), mengembangkan sistem (*develop*), dan mengevaluasi sistem yang telah dibuat (*evaluate*). Proses perancangan mencakup pembuatan diagram alur data dan basis data [21], diakhiri dengan evaluasi sistem oleh pengguna [22] untuk memastikan kesesuaian dan perbaikan berdasarkan masukan atau kriteria yang relevan dalam pengambilan keputusan. Proses ini terintegrasi dengan tahapan SPK yang sesuai untuk menyelesaikan masalah UKT. SPK dirancang membantu kampus menentukan besaran UKT berdasarkan bobot kriteria yang meliputi identifikasi kriteria dan alternatif, pembobotan kriteria, perhitungan skor alternatif, dan pemilihan alternatif terbaik. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan solusi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung pengambilan keputusan secara optimal.



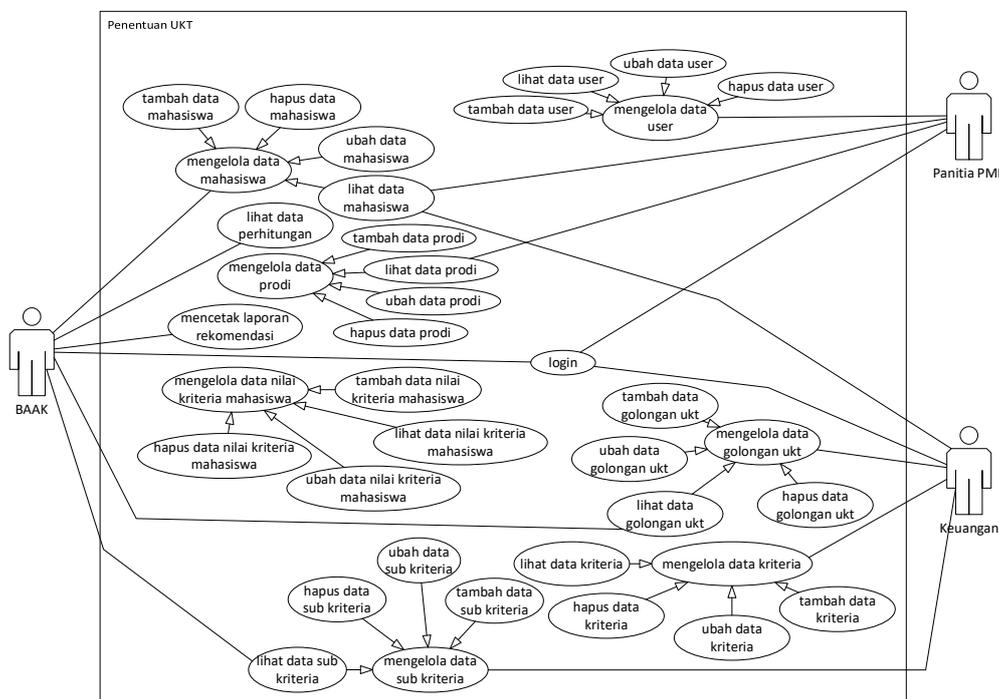
Gambar 1. Alur penelitian yang dilakukan

4. PEMBAHASAN

Pada tahap awal dilakukan serangkaian kegiatan untuk menggali berbagai informasi yang relevan, dengan tujuan sistem yang dikembangkan dapat memenuhi harapan dan menyelesaikan permasalahan pengguna secara efektif (tahap *understand*). Selanjutnya *specify*, dengan merumuskan dan menyusun spesifikasi fungsional yang lebih mendetail dari sistem yang akan dibangun. Salah satu cara untuk menyusun spesifikasi fungsional yang jelas dan terstruktur adalah dengan menggunakan diagram *use case*.

4.1 Diagram Use Case

Gambar 2 merupakan *use case diagram* SPK penentuan UKT yang meliputi 3 aktor, diantaranya Panitia PMB, BAAK dan Keuangan. Tiap aktor mempunyai aktivitas dalam sistem yang digambarkan dengan *use case diagram*. BAAK bertugas mengelola data mahasiswa, program studi, periode, kriteria, sub-kriteria, dan nilai kriteria mahasiswa, termasuk menambahkan, mengubah, menghapus, serta melihat data tersebut. Selain itu, BAAK juga mencetak laporan rekomendasi UKT. Panitia PMB berfokus pada pengelolaan data pengguna, seperti menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data user. Keuangan mengelola data golongan UKT, termasuk menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data tersebut.



Gambar 2. Use case diagram penentuan UKT

Selanjutnya tahap *develop*, setelah memahami kebutuhan pengguna dan merumuskan spesifikasi fungsional sistem melalui diagram *use case*, langkah selanjutnya adalah mengembangkan sistem secara konkret. Tahap ini terdiri dari dua komponen utama yang saling terkait: penerapan metode SPK (Sistem Pendukung Keputusan) dan pengembangan program itu sendiri.

4.2 Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

Metode *SMART* adalah salah satu metode yang memungkinkan pengambil keputusan untuk memperhitungkan berbagai atribut. Langkah-langkah umum dalam penerapan metode *SMART*:

4.2.1 Penentuan Bobot Kriteria

Kriteria dan parameter bobot digunakan sebagai titik referensi saat mengevaluasi alternatif. Kriteria dan pembobotan adalah parameter yang digunakan sebagai titik referensi saat mengevaluasi alternatif. Tabel 2 berisikan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini beserta dengan bobotnya. Setelah kriteria teridentifikasi, beri bobot pada setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Bobot yang diberikan menunjukkan sejauh mana setiap kriteria mempengaruhi keputusan akhir.

Tabel 2. Kriteria dan bobot

Kriteria	Jumlah Penghasilan Orang Tua	Jumlah Asset	Tanggunggan	Jarak Rumah	Daya Listrik	Sumber Air	Jenis Pekerjaan Ayah	Jenis Pekerjaan Ibu
Bobot Kriteria	30%	10%	20%	10%	10%	10%	5%	5%
Keterangan	Benefit	Benefit	Cost	Cost	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit

4.2.2 Normalisasi Bobot

Normalisasi dilakukan untuk mengubah skor pada setiap kriteria menjadi skala relatif yang seragam seperti terlihat pada Persamaan 1. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa kriteria dengan rentang nilai yang besar tidak mendominasi perhitungan. Berbagai metode dapat digunakan, seperti normalisasi linear atau normalisasi peringkat. Dari hasil perhitungan normalisasi didapatkan nilai pada Tabel 3.

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{Bobot kriteria ke-}i}{\text{Total bobot kriteria}} \quad (1)$$

Tabel 3. Normalisasi bobot

Kriteria	Jumlah Penghasilan Orang Tua	Jumlah Asset	Tanggunggan	Jarak Rumah	Daya Listrik	Sumber Air	Jenis Pekerjaan Ayah	Jenis Pekerjaan Ibu
Bobot Kriteria	30	10	20	10	10	10	5	5
Normalisasi	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05

4.2.3 Identifikasi Subkriteria

Setiap kriteria memiliki subkriteria, dimana setiap subkriteria memiliki nilai tersendiri. Nilai kriteria, point subkriteria dan nilai subkriteria disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Sub kriteria dan nilai sub kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Sub Kriteria
Jumlah Penghasilan Orang Tua	<1.000.000	1
	1.000.000 – 2.000.000	2
	2.000.001 – 3.000.000	3
	3.000.001 – 5.000.000	4
	>5.000.0000	5
Jumlah Asset	<1	1
	1-2	3
	>2	5
Tanggunggan	1 orang	1
	2 orang	2
	3 orang	4
	>3 orang	5

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Sub Kriteria
Jarak Rumah	<10 km	1
	10 - 30 km	2
	31 – 70 km	3
	71 – 100 km	4
	>100 km	5
Daya Listrik	450 Watt	1
	900 Watt	2
	1300 Watt	4
	2200 Watt	5
Sumber Air	Sumur Timba	1
	Sumur Pompa	3
	Air PDAM	5
Jenis Pekerjaan Ayah	Tidak Bekerja	1
	Pegawai Tidak Tetap	3
	Pegawai Tetap	5
Jenis Pekerjaan Ibu	Tidak Bekerja	1
	Pegawai Tidak Tetap	3
	Pegawai Tetap	5

4.2.4 Nilai Utility

Setelah proses penentuan nilai alternatif, maka lanjut ke proses perhitungan Nilai *Utility* dimana untuk perhitungan kriteria jenis *benefit* dan *cost* berbeda [11]. Rumus perhitungan *cost* tertera pada Persamaan 2, dan perhitungan *benefit* pada Persamaan 3.

$$\text{Rumus perhitungan Cost : } u_i(a_i) = \frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}} \quad (2)$$

$$\text{Rumus perhitungan Benefit : } u_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \quad (3)$$

C_{out} = Nilai kriteria pada alternatif tersebut

C_{min} = Nilai kriteria minimal dari setiap kriteria yang ada pada data mahasiswa

C_{max} = Nilai kriteria maksimal dari setiap kriteria yang ada pada data mahasiswa

Berikut adalah data hasil perhitungan utilitas yang didapatkan dari masukan nilai kriteria berdasarkan *range* yang didapat pada tabel 4. Terlampir data sejumlah 5 contoh data yang ada disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Sub kriteria dan nilai sub kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0	1	1	1	0	0	1	0
A2	0.5	1	1	1	1	1	1	0
A3	0	0.5	0.33	1	1	1	0	1
A4	0	0	1	0	1	0	0	0
A5	1	0.5	0	1	1	0	1	0

4.2.5 Menentukan Nilai Akhir

Setelah menentukan kriteria, bobot, subkriteria dan alternatif, lakukan analisis sesuai langkah-langkah dengan menggunakan SMART. Rumus penyelesaian diberikan dalam Persamaan 4.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i), i = 1, 2, \dots, m \quad (4)$$

Dimana:

w_j = Hasil proses bobot kriteria ke- j dan k kriteria

$u_j a_i$ = Hasil *utility* kriteria ke- i kepada kriteria ke- i

Dari Persamaan 4 menghasilkan nilai akhir berdasarkan hasil pengolahan dan diperlihatkan pada Tabel 6,

Tabel 6. Hasil pengolahan nilai akhir

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0	0.1	0.2	0.1	0	0	0.05	0
A2	0.15	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0
A3	0	0.05	0.067	0.1	0.1	0.1	0	0.05
A4	0	0	0.2	0	0.1	0	0	0
A5	0.3	0.05	0	0.1	0.1	0	0.05	0

4.2.6 Penjumlahan hasil

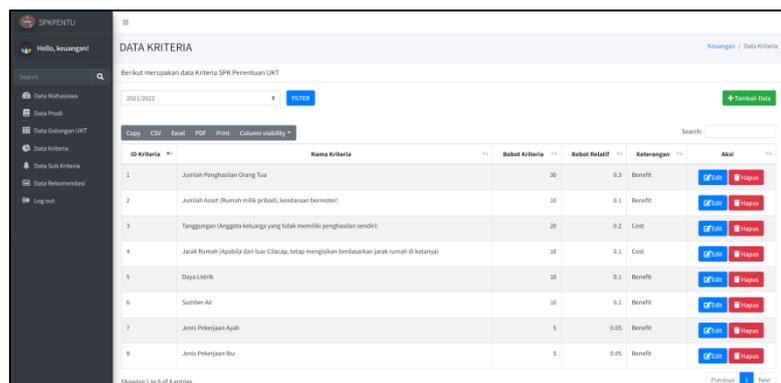
Jumlahkan hasil perkalian pada langkah sebelumnya untuk setiap opsi. Nilai total inilah yang akan digunakan untuk membandingkan dan merangking opsi.

4.3 Implementasi Hasil

Hasil tampilan dari implementasi metode SMART pada system pendukung keputusan penentuan UKT Politeknik Negeri Cilacap sebagai berikut :

4.3.1 Halaman Data Kriteria

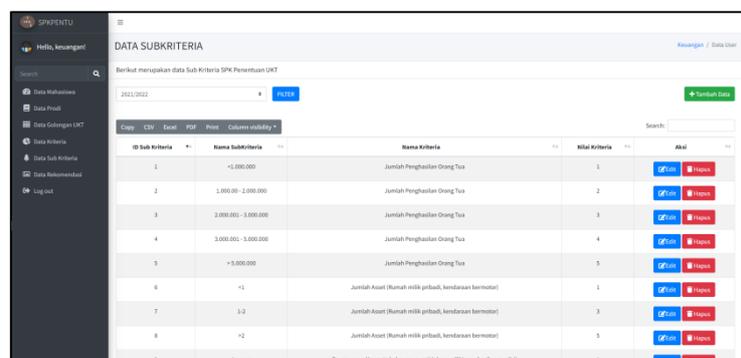
Pada halaman ini menampilkan data kriteria dimana data yang ditampilkan dapat dipilih berdasarkan periode tahun ajaran. User dapat memasukkan bobot kriteria namun berdasarkan ketentuan bahwa jumlah maksimal dari bobot relative adalah sama dengan 1. Tampilan halaman lihat data kriteria dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman lihat data kriteria

4.3.2 Halaman Data Sub Kriteria

Pada halaman ini menampilkan data sub kriteria. Nilai dari sub kriteria berdasarkan inputan dari aktor keuangan. Data sub kriteria juga diinputkan per periode. Tampilan halaman lihat data sub kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman lihat data sub kriteria

4.3.3 Halaman Data Golongan UKT

Halaman data golongan UKT berisi form lihat data golongan UKT. Penentuan besaran UKT sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 25 Tahun 2020 tentang Standar Satuan Biaya Operasional Pendidikan Tinggi dan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 42/D/KPT/2020 tentang Biaya Kuliah Tunggal pada Perguruan Tinggi Negeri Berbentuk Politeknik Negeri dan Akademi Komunitas. Tampilan halaman lihat data golongan UKT dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Halaman lihat data golongan UKT

4.3.4 Hasil Akhir + Penentuan Level UKT

Hasil akhir diperoleh dari nilai *utility* dikalikan dengan bobot dari kriteria. Hasil akhir dari perhitungan terlihat pada Gambar 6.

TABEL PERHITUNGAN HASIL AKHIR											
NIM	Nama Mahasiswa	Hasil								Nilai Akhir	Kelompok UKT
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8		
1	John Alfarizie	0.0000	0.1000	0.2000	0.1000	0.0000	0.0000	0.0500	0.0000	0.4500	Golongan IV
2	Adam Alis	0.1500	0.1000	0.2000	0.1000	0.1000	0.1000	0.0500	0.0000	0.8000	Golongan VII
3	Hanif Sjahbandi	0.0000	0.0500	0.0667	0.1000	0.1000	0.1000	0.0000	0.0500	0.4667	Golongan IV
4	Dendi Santoso	0.0000	0.0000	0.2000	0.0000	0.1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	Golongan III
5	Kurnia Meiga	0.3000	0.0500	0.0000	0.1000	0.1000	0.0000	0.0500	0.0000	0.6000	Golongan V

Gambar 6. Hasil akhir

Kemudian setelah diketahui hasil akhir perhitungan maka akan otomatis ditentukan juga kelompok UKT yang harus dibayarkan oleh mahasiswa berdasarkan tabel parameter yang ada pada Tabel 7.

Tabel 7. Parameter UKT

Parameter	Kelompok UKT
0 – 0.125	Golongan I
0.126 – 0.25	Golongan II
0.26 – 0.375	Golongan III
0.376 – 0.5	Golongan IV
0.51 – 0.625	Golongan V
0.626 – 0.75	Golongan VI
0.76 – 0.875	Golongan VII
0.876 - 1	Golongan VIII

4.3.5 Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan kuesioner dengan skala *Likert*, sistem Pendukung Keputusan Penentuan UKT menggunakan metode SMART menunjukkan hasil yang

sangat baik. Pengujian ini melibatkan 10 responden untuk menilai lima indikator utama sistem. Indikator pertama, yakni kemampuan sistem dalam menentukan level UKT lebih konsisten, memperoleh presentase 86%, yang menunjukkan hasil yang sangat baik. Indikator kedua, kemudahan penggunaan sistem, mendapatkan nilai 84%, yang juga menandakan hasil yang baik. Untuk indikator ketiga, sistem dalam meminimalisasi hilangnya data memperoleh nilai 82%, yang tergolong baik. Indikator keempat, yaitu kemampuan sistem dalam mempersingkat waktu penentuan UKT, mendapatkan skor 84%. Sedangkan indikator terakhir, yaitu sistem dalam mengurangi subjektivitas dalam penentuan UKT, memperoleh nilai 86%, yang sangat baik. Secara keseluruhan, skor total yang diperoleh adalah 211 dari 250, yang menghasilkan presentase sebesar 84%. Dengan demikian, sistem ini dinilai sangat baik berdasarkan hasil pengujian kuesioner yang dilakukan oleh para responden.

5. KESIMPULAN

Dalam penelitian yang dilakukan, metode SMART yang didasarkan pada pendapatan orang tua, jumlah kekayaan, tanggungan, jarak dari rumah, pasokan listrik, sumber air, jenis pekerjaan ayah dan ibu. profesi tercapai. Setelah metode SMART diimplementasikan, sistem dapat menghitung setiap opsi berdasarkan kriteria yang diberikan. Sistem ini dirancang untuk membantu pemangku kepentingan menentukan biaya satu kali untuk mahasiswa baru Politeknik Negeri Cilacap dengan cara yang lebih sesuai dengan keuangan mahasiswa dan menghemat waktu. Sistem ini hanya dapat digunakan oleh jurusan yang memiliki 8 kelompok UKT. Hasil dari sistem adalah rekomendasi UKT berdasarkan kelas yang diperoleh A1 dengan nilai tertinggi 0,45 yang berada pada Golongan UKT IV, A2 dengan perolehan nilai 0,800 golongan UKT VII. Golongan dihasilkan dari acuan pemeringkatan parameter mulai dari Golongan I sampai VIII.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Furqan, R. Risawandi, and L. Rosnita, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada E-Commerce Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating," *J. Teknol. Terap. Sains 4.0*, vol. 3, no. 1, pp. 651–662, 2022, doi: 10.29103/tts.v3i1.6851.
- [2] C. A. Cholik, "Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / ICT dalam Berbagai Bidang," *J. Fak. Tek. UNISA Kuningan*, vol. 2, no. 2, pp. 39–46, 2021.
- [3] 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, pp. 36–42, 2017, doi: 10.33795/jip.v3i4.44.
- [4] S. Fatimah and T. Ardiansah, "Kombinasi Metode MOORA dan Rank Order Centroid dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Sepatu," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 28–38, 2024, doi: 10.30865/klik.v5i1.1856.
- [5] R. F. Ramadhan, "Implementasi dan Analisis Metode MOORA dan SMART pada Pemilihan Platform Jual Beli Online Menggunakan Decision Support System," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 63–71, 2023, doi: 10.34010/komputika.v12i1.9300.
- [6] R. M. Firzatullah, A. Nurkholis, A. Rubhasy, and R. Shara, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal Universitas XYZ Menggunakan Algoritma Backpropagation," *PETIR J. Pengkaj. dan Penerapan Tek. Informatika*, vol. 14, no. 2, pp. 170–180, 2021.
- [7] M. Khairani, "Improvisasi backpropagation menggunakan Penerapan Adaptive Learning Rate dan Parallel Training," *TECHSI (Jurnal Penelit. Tek. Informatika)*, vol. 4, no. 1, pp. 157–172, 2014.
- [8] J. W. Brahmana, A. Mewengkang, and D. R. Kaparang, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) di Universitas Negeri Manado," *Eduatik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 3, no. 2, pp. 212–220, 2023, doi: 10.53682/edutik.v3i2.6943.
- [9] M. Wicaksono, L. D. Fathimahhayati, and Y. Sukmono, "Pengambilan Keputusan Dalam

- Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS),” *J. Tekno*, vol. 17, no. 2, pp. 1–17, 2020, doi: 10.33557/jtekn.v17i2.1078.
- [10] H. Sibyan, “Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Sekolah,” *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 7, no. 1, pp. 78–83, 2020, doi: 10.32699/ppkm.v7i1.1055.
- [11] S. Andriani and A. Meiriza, “Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Pada Pemberian Bonus Tahunan Karyawan,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 666–681, 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i3.4079.
- [12] N. Kahar, L. Puad, and T. Vanessya, “Analisis Perbandingan Metode Smart Dan Ahp Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Di Smk Revany Jambi,” *J. Akad.*, vol. 14, no. 1, pp. 73–79, 2021, doi: 10.53564/akademika.v14i1.710.
- [13] R. H. Maharrani and O. Somantri, “Grouping Seleksi Penempatan Kelas Industri Untuk Siswa Menggunakan MOORA,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 2, pp. 237–242, 2020.
- [14] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan : Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [15] S. R. Andani, “Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam Menentukan Penerima Dana Bantuan Yayasan AMIK Tunas Bangsa,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. 2, pp. 160–166, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.135.
- [16] Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, “Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 2 Tahun 2024 tentang Standar Satuan Biaya Operasional Pendidikan Tinggi pada Perguruan Tinggi Negeri di Lingkungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi,” Jakarta, Indonesia, 2024.

Biodata Penulis

Ummu Habibah Nur’Aini, merupakan alumni mahasiswi Jurusan Komputer dan Bisnis, Politeknik Negeri Cilacap

Ratih HafSarah Maharrani, lahir di Kabupaten Cilacap pada tanggal 17 September 1985. Menempuh studi S1 dan S2 pada Universitas Dian Nuswantoro Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer. Saat ini merupakan dosen aktif pada Jurusan Komputer dan Bisnis Politeknik Negeri Cilacap

Andesita Prihantara, lahir di Cilacap pada tanggal 07 Mei 1984. Menempuh studi pada S1 prodi Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia dan S2 Prodi Teknik Elektro (Teknologi Informasi) Universitas Gadjah Mada. Saat ini merupakan dosen aktif pada Jurusan Komputer dan Bisnis Politeknik Negeri Cilacap

Riyadi Purwanto, lahir di Brebes pada tanggal 18 Maret 1985. Menempuh studi S1 pada Prodi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan dan S2 Prodi Teknik Elektro minat Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada. Beliau saat ini merupakan dosen aktif pada Jurusan Komputer dan Bisnis Politeknik Negeri Cilacap