

Implementasi Metode *Preference Selection Index* Dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa Pada SMA Negeri 2 Bengkulu Selatan

Yovi Apridiansyah
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Indonesia
yoviapridiansyah@umb.ac.id

Andika Kurniawan¹, Yovi Apridiansyah², Yulia Darmi³, Harry Witriyono⁴
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Indonesia
Institut Khair Wafi, Bengkulu, Indonesia²
Kurniawanandika98@gmail.com

Abstrak— Beasiswa merupakan bentuk bantuan yang diberikan pada peserta didik pelajar ataupun mahasiswa dalam bentuk dana atau uang yang akan digunakan untuk membantu biaya proses pendidikan serta meringankan beban siswa-siswi dalam menempuh masa studi khususnya masalah biaya, diberikan program beasiswa secara selektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Preference Selection Index (PSI) dalam penentuan penerimaan beasiswa pada SMA Negeri 2 Bengkulu Selatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan data sekunder berupa matriks keputusan yang berisi kriteria penentuan penerimaan beasiswa dan data siswa yang telah mengajukan permohonan beasiswa pada tahun sebelumnya. Metode PSI digunakan untuk menentukan bobot relatif setiap kriteria dan menghitung skor akhir untuk setiap siswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode PSI dapat menghasilkan keputusan yang objektif dan adil dalam menentukan penerimaan beasiswa. Dalam aplikasi metode PSI, kriteria dengan bobot tertinggi adalah prestasi akademik dan kriteria dengan bobot terendah adalah keaktifan di organisasi siswa. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi pihak sekolah dalam menentukan penerimaan beasiswa pada tahun-tahun berikutnya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu sekolah dalam memilih siswa-siswa yang memenuhi kriteria dan layak menerima bantuan beasiswa untuk membantu biaya pendidikan mereka.

Abstract— Scholarships are a form of assistance given to students or students in the form of funds or money that will be used to help the cost of the educational process and ease the burden on students in taking the study period, especially the cost issue, given a selective scholarship program. This study aims to implement the Preference Selection Index (PSI) method in determining scholarship acceptance at SMA Negeri 2 South Bengkulu. This study uses a quantitative approach by using secondary data in the form of a decision matrix containing criteria for determining scholarship acceptance and data on students who have applied for scholarships in the previous year. The PSI method is used to determine the relative weight of each criterion and calculate the final score for each student. The results of this study show that the PSI method can produce objective and fair decisions in determining scholarship acceptance. In the application of the PSI method, the criterion with the highest weight is academic achievement and the criterion with the lowest weight is activeness in student organizations. The results of this study can be used as recommendations for the school in determining scholarship acceptance in the following years. It is hoped that the results of this study can help schools in selecting students who meet the criteria and deserve scholarship assistance to help with their education costs.

Keywords— *Scholarship, Selective, PSI, Criteria, Determination*

1 Pendahuluan

Beasiswa merupakan bentuk bantuan yang diberikan pada peserta didik pelajar ataupun mahasiswa dalam bentuk dana atau uang yang digunakan untuk membantu biaya proses pendidikan serta meringankan beban siswa-siswi dalam menempuh masa studi khususnya masalah biaya. Namun, dalam proses pemberian beasiswa, seringkali terdapat banyak aturan atau kriteria yang harus diperiksa untuk menentukan siapa siswa-siswi yang berhak menerima bantuan tersebut. Hal ini mengakibatkan proses seleksi penerima beasiswa menjadi tidak efektif dan efisien [1][2][3]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam menentukan penerimaan beasiswa secara objektif dan selektif. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menentukan penerimaan beasiswa adalah metode Preference Selection Index (PSI). Metode PSI berguna ketika terdapat konflik dalam menentukan kepentingan relatif antara kriteria yang digunakan dalam penentuan penerimaan beasiswa. Penentuan bobot kriteria dalam metode PSI dilakukan secara otomatis hanya dengan menggunakan informasi yang disediakan dalam matriks keputusan dengan pendekatan objektif. Hasil yang diperoleh dengan metode PSI dihitung secara sederhana dan minimal karena berdasarkan konsep statistika tanpa memerlukan bobot atribut [4][5][6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode PSI dalam penentuan penerimaan beasiswa pada SMA Negeri 2 Bengkulu Selatan. Dalam penelitian ini, akan digunakan data sekunder berupa matriks keputusan yang berisi kriteria penentuan penerimaan beasiswa dan data siswa yang telah mengajukan permohonan beasiswa pada tahun sebelumnya. Metode PSI akan digunakan untuk menentukan bobot relatif setiap kriteria dan menghitung skor akhir untuk setiap siswa. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat membantu sekolah dalam memilih siswa-siswa yang memenuhi kriteria dan layak menerima bantuan beasiswa untuk membantu biaya pendidikan mereka.

Dalam penelitian ini juga tidak lepas dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai acuan dalam menyelesaikan penelitian. Penelitian beasiswa menggunakan metode AHP dan SAW untuk Pembangunan sebuah sistem yang digunakan dalam pendukung keputusan dimana sistem ini merupakan suatu sistem interaktif yang dapat mampu menilai melalui alternative-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) menghasilkan pendukung keputusan yang dapat menguraikan masalah yang ada atau segala macam jenis masalah menjadi suatu bentuk yang akurat. Sedangkan Metode Simple Additive Weight (SAW) merupakan metode yang banyak dalam hal pemilihan atribut yang tepat [7].

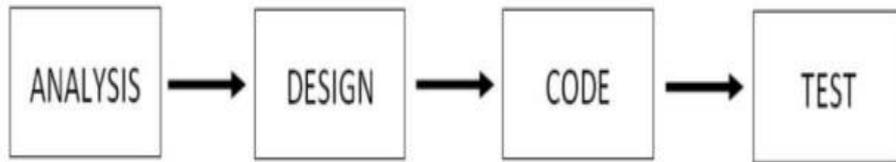
Penelitian yang dilakukan oleh Anton Topadang, dan kawan-kawan. Dalam penelitiannya menceritakan salah satu bentuk perhatian pemerintah dengan memberikan beasiswa kepada siswa-siswi. Konsep pemberian beasiswa harus dilakukan secara selektif supaya tepat sasaran. Dalam penelitian ini menggunakan sebuah metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian ini menggunakan empat tipe kriteria, kriteria tersebut yaitu penghasilan Orang Tua, Tanggungan Orang Tua, Saudara Kandung, dan pengeluaran Orang Tua, penelitian ini menghasilkan sebuah analisis algoritma SAW dengan perolehan ranking 1 = Alternatif dengan nilai = 0,792 [8].

Penelitian oleh Mardiana, Zulvi Kurniawan tahun 2021. Tujuan utama pada penelitian ini untuk dapat menentukan beasiswa secara otomatis sebagai bentuk ganti dari proses pemberian beasiswa masih manual. Metode SAW bisa mempermudah proses pengalokasian pemberian beasiswa berdasarkan bobot dan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa beasiswa masih dapat menghambat proses pemberian beasiswa. Data penelitian yang digunakan antara lain adalah data nilai, data keterangan, data masyarakat miskin atau kurang mampu. Penelitian ini menghasilkan program penerimaan beasiswa memerlukan suatu sistem yang memberikan kemudahan bagi staf dan guru, menghemat waktu dan mudah untuk dijalankan [9].

Penelitian ini melakukan sejumlah seleksi beasiswa yang sangat mengalami tingkat kesulitan dikarenakan banyaknya jumlah mahasiswa baru. Solusi dari permasalahan itu memerlukan suatu sistem yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan agar dapat membantu serta mempermudah proses dalam menentukan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa itu [10].

2 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini model pengembangan sistem yang digunakan yaitu model Incremental. Incremental model adalah model pengembangan sistem pada rekayasa perangkat lunak berdasarkan perangkat lunak persyaratan yang dipecah menjadi beberapa fungsi atau bagian sehingga model pengembangannya secara bertahap [11].



Gambar 1. Model Pengembangan Incremental

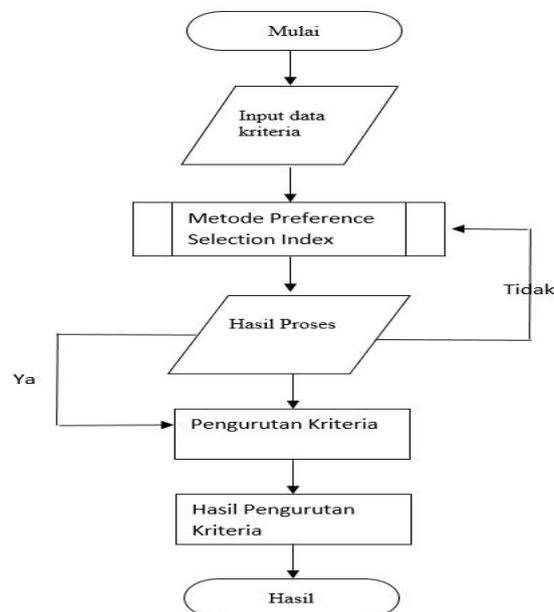
Sumber: Mencatumkan dari sumber terkait maupun hasil primer

1. Analisis

Analisis data diartikan sebagai upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

2. Design

Dalam tahapan *design* ini menghasilkan rancangan yang memenuhi untuk sistem kebutuhan yang ditentukan selama tahapan analisis. Hasil akhirnya berupa spesifikasi rancangan yang sangat rinci sehingga mudah diwujudkan pada saat pemrograman.



Gambar 2. Diagram alur Metode Preference Selection Index

3 Hasil dan Pembahasan

Dalam Penelitian Implementasi Metode *Preference Selection Index* Dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa Pada Sma Negeri 2 Bengkulu Selatan, hal pertama yang dilakukan adalah menentukan kriteria apa yang digunakan. Penentuan penerima beasiswa ada lima kriteria yang digunakan pada penelitian ini yaitu pekerjaan orang tua, pendidikan, penghasilan, status perkawinan dan umur. Kriteria tersebut ditentukan masing-masing dengan nilai bobot, diberikan seperti pada tabel berikut :

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Kriteria
F1	Pekerjaan orang tua
F2	Pendidikan
F3	Penghasilan orang tua
F4	Status perkawinan
F5	Umur

Tabel Bobot kriteria berisi nilai kriteria yang diseleksi dalam penerima beasiswa miskin pada SMAN 02 Bengkulu Selatan.

Tabel 2. Tabel Bobot Kriteria

Kriteria	Variabel	Bobot
Pekerjaan Orang Tua	Petani	(2)
	Swasta	(4)
	Pegawai Negeri	(5)
Pendidikan	Belum/Tidak Tamat	(5)
	SD/MI/Sederajat	(1)
	SLTP/MTS/Sederajat	(2)
	SLTA/MA/Sederajat	(3)
	Diploma/S1/S2/S3	(4)
Penghasilan Orang Tua	2.500.000	(1)
	2.000.000	(2)
	1.500.000	(3)
	1.000.000	(4)
	500.000	(5)
Status Perkawinan	Belum Kawin	(4)
	Cerai Mati	(3)
	Cerai Hidup	(2)
	Kawin	(1)
Umur	Manual	-

Setelah kriteria dan bobot dimasukan maka proses selanjutnya adalah menormalisasikan kriteria dan bobot tersebut masing masing kriteria terdiri dari tipe cost dan benefit, cost untuk jenis angka dan benefit untuk jenis huruf dengan

tipe penilaian minimum (3) dan Maksimum (5). Tipe tersebut didapat dari ketentuan metode preference selection index.

Tabel 3. Tabel Normalisasi Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Jenis	Type	Parameter	
					Q	P
1	Status Perkawinan	0.15789473684211	Benefit	3	3	5
2	Pekerjaan orang tua	0.21052631578947	Benefit	3	3	5
3	Pendidikan	0.10526315789474	Benefit	3	3	5
4	Penghasilan orang tua	0.26315789473684	Cost	5	3	5
5	Umur	0.26315789473684	Cost	5	3	5

Setelah data kriteria dan bobot dimasukan maka metode *Preference Selection Index* akan mencari nilai jarak dari setiap kriteria yang dapat dilihat pada salah satu tabel kriteria berikut:

Tabel 4. Tabel Nilai Kriteria

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0	0	0	4	1
A2	0	0	0	4	1
A3	0	0	0	4	1
A4	-4	-4	-4	0	-3
A5	-1	-1	-1	3	0

Nilai matrik kecocokan didapatkan untuk menghitung nilai kecocokan digunakan rumus sesuai dengan tipe preferensinya, dengan pertama menghitung selisih kriteria $d = f(a) - f(b)$

Sebagai contoh:

F1 – Penghasilan Orang Tua

$F1(A,B)$

$d = 3-4$

$d = -1$

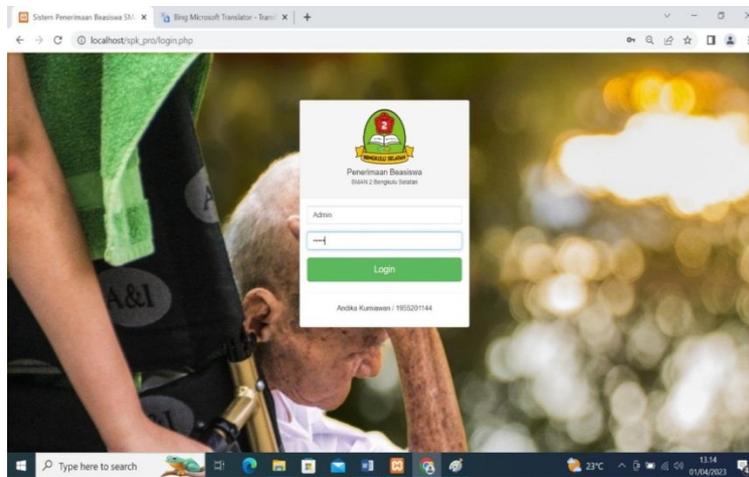
Hasil selisih Jarak A dengan B = 0 berdasarkan kaidah normalisasi alternatif. Karena $d = -1$, d lebih besar dari 0, sehingga $H(d) = 0$ Kaidah yang digunakan adalah Minimasi sehingga jika $d > 0$ maka nilai derajat preferensi adalah 1 dan seterusnya sehingga didapatkan nilai derajat preferensi seperti pada tabel berikut:

Tabel 5. Tabel Matrik Kecocokan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5

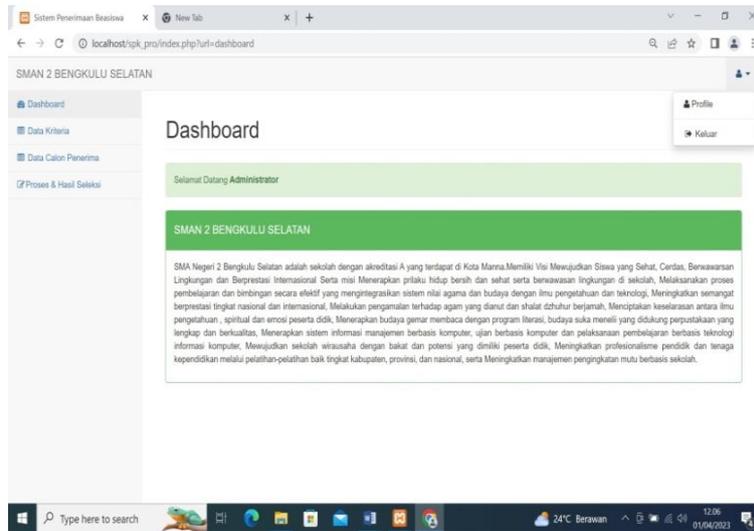
Alter-natif	Status Perkawinan	Peker-jaan Orang Tua	Pendidi-kan	Penghasilan Orang Tua	Umur
1	1	5	1	1	48
2	1	5	4	1	46
3	1	5	4	1	46
4	1	2	1	5	54
5	1	4	2	2	54

Untuk implementasi system pada penelitian dapat dilihat pada gambar-gambar berikut :



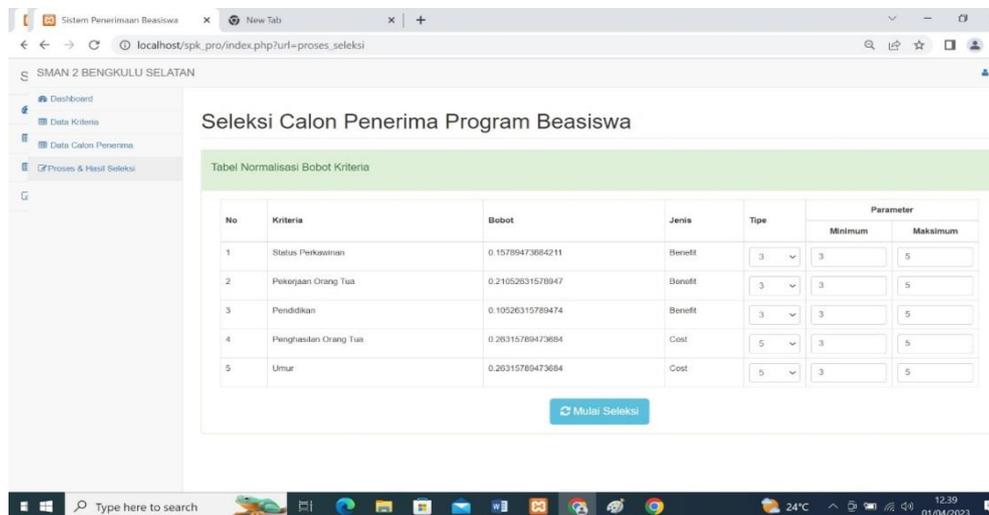
Gambar 3. Login

Login ini nantinya tersedia untuk admin dan pada halaman login inilah nantinya admin dapat menginput data kriteria penerimaan beasiswa SMAN 2 Bengkulu Selatan serta dapat menginput data siswa siswi sebagai calon penerima beasiswa.



Gambar 4. Menu Utama

Halaman utama pada sistem penerimaan beasiswa ini menampilkan gambaran awal dari sistem yang terdiri dari beberapa tombol data kriteria, data calon penerima sampai proses dan hasil seleksi sehingga dalam sistem ini nantinya dapat menentukan calon penerima beasiswa di SMAN 2 Bengkulu Selatan.



Gambar 5. Proses Seleksi

Dalam proses dan seleksi ini, data kriteria sangat menentukan karena metode *Preference Selection Index* merupakan metode penentuan urutan (prioritas). Fitur utama pada metode ini adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dominasi kriteria yang digunakan dalam *Preference Selection Index*

menggunakan nilai dalam hubungan outranking. Penerapan algoritma *Preference Selection Index* pada sistem penerimaan beasiswa pada SMAN 2 Bengkulu Selatan diawali dengan proses penentuan kriteria dan bobot nilai. Kriteria pada suatu alternatif akan diberi nilai bobot. Nilai bobot tersebut ditentukan oleh benefit dan cost dimana nilai benefit diberi nilai ambang batas 3 dan cost 5. Dari proses hasil seleksi tersebut nantinya akan memunculkan hasil seleksi sebagai berikut:

Show 10 entries Search:

Normalisasi	Nama	R1	R2	R3	Status
A1	Aal Mukhtazul Maghrib	0.19777536625068	0.16793271839392	0.029842647856755	Diterima
A2	ABDIEL FHARENO NAGATTA	0.16006511123169	0.11123168746609	0.0488334237656	Diterima
A3	ADAM RAFIQ ARRASYID	0.16006511123169	0.11123168746609	0.0488334237656	Diterima
A4	Ade Irma	0.085187194791101	0.25203472599023	-0.16684753119913	Ditolak
A5	Adef Ilahi	0.040694519804666	0.17227346717309	-0.13157894736842	Ditolak
A6	ADELIA HERZA SYAFITRI	0.08410200759631	0.11665762344004	-0.032555615843733	Ditolak
A7	ADELIA MEILIANI ZOSTI	0.031199131850244	0.21703743895822	-0.18583830710798	Ditolak
A8	Adelia Nur Indah	0.16223548562127	0.17851329354314	-0.016277807921867	Ditolak
A9	ADELIA SELVANA	0.16115029842648	0.14215952251763	0.018990775908844	Diterima
A10	ADHISTYA FITRIANI SILVA	0.08410200759631	0.11665762344004	-0.032555615843733	Ditolak

Gambar 5. Proses Hasil Seleksi

Dengan adanya nilai kecocokan tersebut dalam tahapan proses seleksi penerima beasiswa pada SMAN 02 Bengkulu Selatan ini kita dapat melihat status orang mana yang diterima dan mana yang ditolak.

Sebelum sistem penerimaan beasiswa pada SMAN 2 Bengkulu Selatan ini digunakan atau diimplementasikan dilakukan pengujian. Pengujian ini bermaksud untuk meminimalkan jumlah kesalahan atau kegagalan sistem pada saat implementasi sistem. Metode pengujian sistem yang digunakan adalah metode *blackbox testing* dan *whitebox testing*. *Blackbox testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas atau non-fungsionalitas sistem tanpa mengetahui program yang akan diuji.

Tabel 6. Pengujian *Blackbox Testing*

Skenario Pengujian	Uji	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Data Kriteria	Proses	Bisa Diakses	Valid
Data Calon Penerima	Proses	Bisa Diakses	Valid
Tambah Data	Proses Tambah Data	Bisa Diakses	Valid

Proses dan Hasil Seleksi	Proses	Bisa Diakses	Valid
Simpan	Proses	Bisa Diakses	Valid
Edit	Proses	Bisa Diakses	Valid
Delete	Proses	Bisa Diakses	Valid

4 Kesimpulan dan Saran

1. Sistem penerimaan Beasiswa miskin pada SMAN 02 Bengkulu Selatan dapat membantu pihak sekolah serta memudahkan dalam menentukan calon Penerima beasiswa.
2. Dapat melihat tingkat keberhasilan metode preference selection index dalam ketepatan memberikan hasil dari penerimaan beasiswa dengan melihat data kriteria yang ada.

5 Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada staf, dosen serta mahasiswa Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] R. Tjut Adek, H. A. K. Aidilof, and A. I. Nasution, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Preference Selection Index," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, p. 198, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i2.1802.
- [2] L. Bachtiar and K. Kusriani, "Analisis Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Daerah dengan Metode Analytical Hierarchy Process dan Profile Matching (Studi Kasus: Universitas Darwan Ali, Sampit, Kalimantan Tengah)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 7, no. 2, p. 23, 2018.
- [3] Y. Ali and Aprina, "Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Pemberian Dana BOS Pada Siswa Kurang Mampu," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, no. 1, pp. 590–597, 2019, [Online]. Available: <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/203/198>
- [4] S. Utari and S. Setiawan, "Sistem Penentuan Penerimaan Beasiswa Di SMA PGRI 4 Jakarta Timur," *J. Infortech*, vol. 3, no. 2, pp. 129–135, 2021, doi: 10.31294/infortech.v3i2.11589.
- [5] R. Utami, Y. Tanjung, and M. R. Fahlevi, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Bidikmisi Pada Universitas

- Xyz Dengan Menggunakan Metode Ahp,” *Infosys (Information Syst. J.*, vol. 7, no. 1, p. 47, 2022, doi: 10.22303/infosys.7.1.2022.47-57.
- [6] Y. Kusnadi and M. W. Dwiyanasyah, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Smkn 1 Ciomas Kabupaten Bogor,” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 120–131, 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i1.164.
- [7] N. M. R. M. Dewi, I. W. G. Narayana, and M. S. Wibawa, “Implementasi Metode AHP dan SAW dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa Studi Kasus : ITB Stikom Bali,” *Semin. Nas. Sist. Inf. dan Tek. Inform. Sensitif 2019*, pp. 1331–1340, 2019, [Online]. Available: <https://ejurnal.dipanegara.ac.id/index.php/sensitif/article/download/530/465>
- [8] A. Topadang, I. Irwansyah, and S. Safruddin, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting(Saw) Untuk Pemilihan Beasiswa Kurang Mampu Pada Sekolah Dasar Katolik Hati Kudus Samarinda,” *Just TI (Jurnal Sains Terap. Teknol. Informasi)*, vol. 12, no. 2, p. 66, 2020, doi: 10.46964/justti.v12i2.377.
- [9] M. Mardiana, Z. K. Aslam, and D. Kurniawan, “Sistem Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Saw Sebagai Penunjang Keputusan,” *J. Manaj. Retail Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 165–171, 2021, doi: 10.33050/jmari.v2i2.1661.
- [10] Gagan Suganda, Marsani Asfi, Ridho Taufiq Subagio, and Ricky Perdana Kusuma, “Penentuan Penerima Bantuan Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (Kip) Kuliah Menggunakan Naïve Bayes Classifier,” *JSii (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 193–199, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i2.4376.
- [11] Y. Apridiansyah, “Penerapan Metode Background Subtraction Untuk Deteksi Gerak Pada Kendaraan Pendahuluan,” vol. 4, pp. 47–56, 2021.

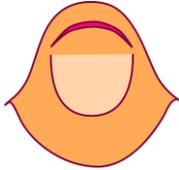
7 Penulis



Andika Kurniawan
Mahasiswa Fakultas Teknik Informatika Universitas Muham-
madiyah Bengkulu



Yovi Apridiansyah
Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Muham-
madiyah Bengkulu



Yulia Darmi
Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Muham-
madiyah Bengkulu



Harry Witriyono
Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Muham-
madiyah Bengkulu