



Anggi Hadi Wijaya¹
 Perra Budiarti Rahayu Putri²
 Fanny Septiani Bufra³
 Wahyu Fitri⁴

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
 PENERIMA BEASISWA PENDIDIKAN
 BADAN AMIL ZAKAT (BAZNAS)
 KABUPATEN PESISIR SELATAN
 MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE
 ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

Abstrak

Mahalnya biaya pendidikan hingga perguruan tinggi menjadi masalah utama dalam upaya mewujudkan pendidikan yang berkualitas disuatu negara. Lembaga Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Kabupaten Pesisir Selatan selalu memberikan Beasiswa kepada mahasiswa tiap tahunnya. Beasiswa yang diberikan oleh BAZNAS Kabupaten Pesisir selatan belum terkelola dengan baik, sehingga masih dirasakan belum tepat sasaran. Hal ini disebabkan oleh kurangnya SDM dalam pengelolaan dan cara pengelolaan masih cara manual. Untuk mengatasi beberapa kelemahan ini dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode Simple Additive Weight (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini merupakan metode yang sebagian besar digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Setelah dilakukan pengujian dengan melakukan perbandingan hasil olahan data BAZNAS (real) dengan data olahan menggunakan sistem pendukung keputusan metode Simple Additive Weight (SAW), didapat tingkat akurasi sebesar 76.19 %

Kata Kunci: BAZNAS, Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weight (SAW)*

Abstract

The high cost of education up to university is a major problem in efforts to achieve quality education in a country. The National Amil Zakat Agency (BAZNAS) of Pesisir Selatan Regency always gives scholarships to students every year. The scholarships provided by BAZNAS of Pesisir Selatan Regency have not been managed properly, so it is still felt that they are not on target. This is caused by a lack of human resources in management and the method of management is still manual. To overcome some of these weaknesses a Decision Support System is needed using the Simple Additive Weighting (SAW) Method. The Simple Additive Weight (SAW) method is to find the weighted sum of the performance ratings for each alternative on all attributes. This method is a method that is mostly used in making decisions that have many attributes. After testing by comparing the results of processed BAZNAS data (real) with processed data using a decision support system using the Simple Additive Weight (SAW) method, an accuracy rate of 76.19% was obtained

Keywords: BAZNAS, *Decision Support System, Simple Additive Weight (SAW)*.

¹ Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, hadiwijaya.angi@gmail.com

² Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara, Perrabudiartirahayuputri97@gmail.com

³ Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Ilmu Sosial Khatulistiwa, Fanny.bufra@gmail.com

⁴ Ilmu Komunikasi, Fakultas ekonomi bisnis dan Ilmu sosial, Universitas Perintis Indonesia, wahyu.fitri2710@gmail.com

PENDAHULUAN

Mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan cita-cita luhur bangsa Indonesia yang tertuang dalam Pembukaan undang-undang dasar tahun 1945. Salah satu cara dalam mencerdaskan kehidupan bangsa adalah melalui Pendidikan, baik pendidikan formal maupun non-formal. Pendidikan merupakan faktor utama dalam pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) karena pendidikan dipercaya dapat meningkatkan SDM untuk melahirkan manusia yang produktif yang bisa memajukan bangsa dan negaranya (Rahayu, dkk : 2022). Kenyataannya banyak warga negara usia sekolah tersebut yang tidak dapat merasakan pendidikan, terutama pendidikan tinggi. Hal ini disebabkan oleh terkendala oleh biaya pendidikan.

Mahalnya biaya pendidikan hingga perguruan tinggi menjadi masalah utama dalam upaya mewujudkan pendidikan yang berkualitas di suatu negara. Hal tersebut ditunjukkan dengan data Badan Pusat Statistik mengenai Angka Partisipasi Sekolah (APS) Indonesia tahun 2022 yang menjelaskan bahwa sebesar 74,01% penduduk usia jenjang perguruan tinggi yaitu kelompok umur 19 – 24 tahun tidak bersekolah lagi (Badan Pusat Statistik : 2022). Begitu juga dengan Angka Partisipasi Sekolah (APS) di Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data dari BPS tercatat APS di Sumatera Barat hanya 35,41 %, yang menunjukkan bahwa 64,59 % Masyarakat usia 19 – 24 Tahun di Sumatera Barat tidak melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi (Badan Pusat Statistik : 2022).

Oleh sebab itu pemerintah Indonesia maupun pemerintahan daerah dituntut untuk menyediakan akses pendidikan yang mampu menjangkau seluruh masyarakat, tidak terkecuali masyarakat dengan ekonomi rendah. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah daerah kabupaten pesisir selatan melalui Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) adalah memberikan Beasiswa.

Beasiswa dapat diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi (Murniasih : 2009). Beasiswa pada umumnya merupakan pemberian biaya untuk pendidikan bagi mahasiswa yang masih aktif mengikuti perkuliahan di suatu perguruan tinggi. Menurut Agus Lahinta (2009) mengatakan pengertian beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan.

Beasiswa yang diberikan oleh Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Kabupaten Pesisir Selatan kepada mahasiswa baik dalam maupun luar kabupaten Pesisir selatan dilakukan setiap tahunnya. Pemberian beasiswa kepada mahasiswa dan mahasiswi yang duduk di perguruan tinggi baik dari Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun dari Perguruan Tinggi Swasta (PTS) yang digunakan untuk keperluan pendidikan. Sehingga dengan adanya bantuan dari BAZNAS ini dapat digunakan untuk keperluan akademik untuk menunjang proses belajar sehingga menjadikan mahasiswa dan mahasiswi yang berprestasi. Tapi karena banyaknya jumlah mahasiswa dan mahasiswi yang memasukkan data untuk mendapatkan beasiswa ke BAZNAS dan SDM yang terbatas dari BAZNAS sehingga banyak Pemberian Beasiswa yang tidak tepat sasaran dan dibutuhkan waktu yang lama dalam proses penentuan penerima Beasiswa. Hal ini disebabkan oleh pemilihan mahasiswa penerima beasiswa masih dilakukan secara manual.

Berdasarkan permasalahan di atas dibutuhkan sebuah sistem yang memberikan kemudahan untuk penentuan mahasiswa yang menerima beasiswa BAZNAS. Salah satu Metode yang dapat digunakan adalah Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

METODE

Perkembangan sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support Sistem (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem, sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu mengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Turban, dkk, 2005).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki beberapa model seperti Model *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan suatu metode pengambilan keputusan alternatif

yang tepat berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Ketika pembuatan keputusan dihadapkan pada sejumlah kriteria yang kompleks *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dapat membantu dalam pengambilan keputusan karena MCDM merupakan disiplin ilmu penelitian operasional (Susanty, 2017).

Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik (Sutrikanti, dkk, 2018).

Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Munthe, 2013) mengemukakan bahwa Metode Simple Additive Weight (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weight (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini merupakan metode yang sebagian besar digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode simple additive weighting membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada. (Nofriansyah, 2014) Langkah Penggunaan Metode SAW :

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi (Henry. 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tabel Pendukung Keputusan

1. Tabel Kriteria

Tabel 1. Tabel Kriteria

No	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
1	KTP	Benefit	0.05
2	KK	Benefit	0.05
3	Surat Keterangan Aktif Kuliah (SKAK)	Benefit	0.15
4	Surat Keterangan Kurang Mampu (SKKM)	Benefit	0.20
5	IPK	Benefit	0.40
6	Surat Keterangan Tidak Menerima Beasiswa Lain (SKTMBL)	Benefit	0.15

2. Tabel Penilaian

Tabel 2. Tabel Penilaian

No	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
1	KTP	Tidak Ada (Diluar Pessel)	10
		Ada (Asli Pessel)	20
2	KK	Tidak Ada	10
		Ada	20
3	Surat Keterangan Aktif Kuliah (SKAK)	Tidak Aktif (BSS)	10
		Aktif	20
4	Surat Keterangan Kurang Mampu (SKKM)	Tidak Ada	10
		Ada	20
5	IPK	0 - 2.00	10
		2.01 - 2.40	20
		2.41 - 2.80	30
		2.81 - 3.40	40
		3.41 - 4.00	50

6	Surat Keterangan Tidak Menerima Beasiswa Lain (SKTMBL)	Tidak Ada	10
		Ada	20

3. Tabel Alternatif

Perhitungan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Kabupaten Pesisir Selatan menggunakan 21 Data Alternatif untuk perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Tabel 3. Tabel Alternatif

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif
1	A1	PGS
2	A2	LV
3	A3	SS
4	A4	IPC
5	A5	TF
6	A6	RO
7	A7	VA
8	A8	RA
9	A9	RYP
10	A10	EM
11	A11	R
12	A12	FPP
13	A13	PAD
14	A14	DS
15	A15	SVA
16	A16	IR
17	A17	OR
18	A18	EK
19	A19	IPB
20	A20	IR
21	A21	TJ

4. Data Analisa

Tabel 4. Data Analisa

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	20	20	20	20	20	20
A2	20	20	20	20	40	20
A3	10	20	20	20	50	10
A4	20	20	20	20	40	10
A5	20	20	20	10	30	20
A6	10	20	20	20	40	20
A7	20	20	20	20	40	20
A8	20	20	20	10	30	20
A9	20	20	20	10	40	20
A10	20	20	20	20	40	10
A11	10	20	20	20	20	20
A12	20	20	20	20	40	10
A13	20	10	20	20	30	20
A14	10	20	20	20	40	20
A15	20	20	20	10	30	20
A16	20	20	20	10	40	20
A17	20	20	10	20	50	20

A18	20	20	20	20	50	20
A19	10	20	20	20	40	20
A20	20	20	20	20	40	20
A21	10	20	20	20	30	20

B. Rule- Rule Pada pakar

1. Normalisasi

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Rumus untuk Normalisasi Matriks (Rij) dengan nilai R ij adalah nilai rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A i pada attribute C j ; i = 1,2,3,...m dan j = 1,2,3,...n. Misal untuk kriteria C1, karena Benefit, maka cari Max (20, 20, 10, 20, 20, 10, 20, 20, 20, 20, 10, 20, 20, 20, 20, 10, 20, 10) = 20. Sehingga:

- A1 = 20/20 = 1 A7 = 20/20 = 1 A13 = 20/20 = 1 A19 = 10/20 = 0.5
- A2 = 20/20 = 1 A8 = 20/20 = 1 A14 = 10/20 = 0.5 A20 = 20/20 = 1
- A3 = 10/20 = 0.5 A9 = 20/20 = 1 A15 = 20/20 = 1 A21 = 10/20 = 0.5
- A4 = 20/20 = 1 A10 = 20/20 = 1 A16 = 20/20 = 1
- A5 = 20/20 = 1 A11 = 10/20 = 0.5 A17 = 20/20 = 1
- A6 = 10/20 = 0.5 A12 = 20/20 = 1 A18 = 20/20 = 1

Begitu juga untuk kriteria C2, C3, C4, C5 dan C6 sehingga hasilnya adalah :

Tabel 5. Tabel Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	1	1	1	1	0,4	1
A2	1	1	1	1	0,8	1
A3	0,5	1	1	1	1	0,5
A4	1	1	1	1	0,8	0,5
A5	1	1	1	0,5	0,6	1
A6	0,5	1	1	1	0,8	1
A7	1	1	1	1	0,8	1
A8	1	1	1	0,5	0,6	1
A9	1	1	1	0,5	0,8	1
A10	1	1	1	1	0,8	0,5
A11	0,5	1	1	1	0,4	1
A12	1	1	1	1	0,8	0,5
A13	1	0,5	1	1	0,6	1
A14	0,5	1	1	1	0,8	1
A15	1	1	1	0,5	0,6	1
A16	1	1	1	0,5	0,8	1
A17	1	1	0,5	1	1	1
A18	1	1	1	1	1	1
A19	0,5	1	1	1	0,8	1

A20	1	1	1	1	0,8	1
A21	0,5	1	1	1	0,6	1

2. Perangkingan

Rumus Menentukan Nilai Perferensi (Vi)

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

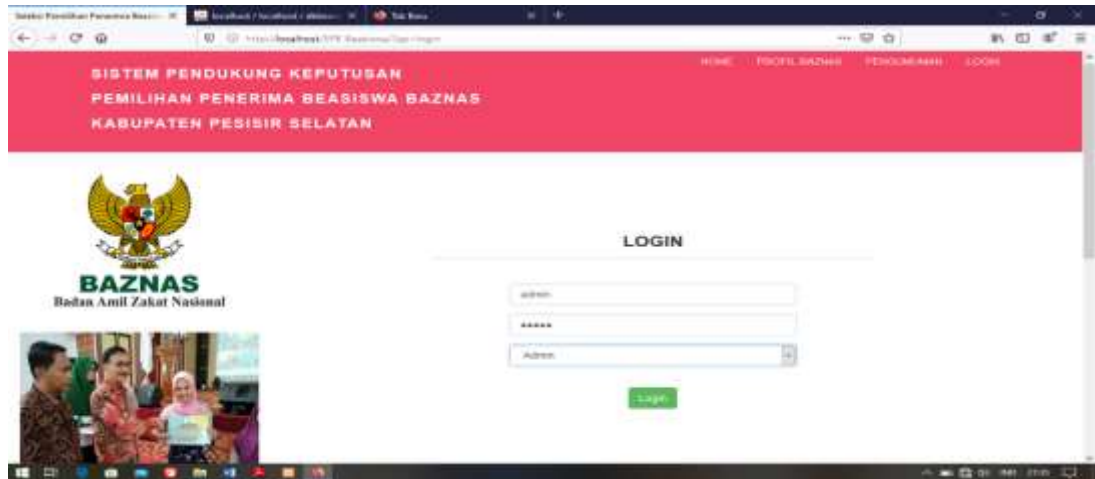
Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih. W : Bobot (Kriteria) , R : Nilai dari setiap peserta untuk tiap kriteria. Pada tahap perangkingan, kita mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai Normalisasi. Didapat hasil Perangkingan data menggunakan metode SAW

Tabel 6. Tabel Hasil Metode SAW

Kode Alternatif	Nilai	Peringkat
A18	1,00	1
A17	0,93	2
A2	0,92	3
A20	0,92	4
A7	0,92	5
A3	0,90	6
A14	0,90	7
A6	0,90	8
A19	0,90	9
A10	0,85	10
A12	0,85	11
A4	0,85	12
A9	0,82	13
A21	0,82	14
A13	0,82	15
A16	0,82	16
A1	0,76	17
A11	0,74	18
A8	0,74	19
A5	0,74	20
A15	0,74	21

C. Implementasi dan Pengujian Sistem

1. Halaman Login



Gambar 1. Halaman Login

2. Halaman Admin



Gambar 2. Halaman Admin

3. Halaman Inputan Data

The image shows a data input form. The top section is titled "Data Mahasiswa" and contains three input fields: "Tempat" (with a dropdown menu), "Nama Orisinal", and "Nama Instansi" (with a "Tampilkan" button). The bottom section is titled "Pilih Kriteria" and contains a table with the following data:

Kriteria	Nilai
KTP	Tidak Ada
KK	Ada
SKAK	Aktif
SKGM	Ada
IPK	2.41-2.80
SKTMBL	Ada

At the bottom of the form is a pink button labeled "TAMBAH DATA".

Gambar 3. Halaman Inputan Data

4. Halaman Tampilan Hasil Perangkingan

HASIL PERANGKINGAN Penerima Beasiswa Badan Amil Zakat Kabupaten Pesisir Selatan					
No	Tanggal	Nama	Hasil Perangkingan (%)	Rangking	Status
1	2020-03-18	Enda Kurnia	100	1	Terpilih
2	2020-03-19	Ogi Ramadhani	93	2	Terpilih
3	2020-03-20	Lisa Vanessa	92	3	Terpilih
4	2020-03-21	Irfan Revindo	92	4	Terpilih
5	2020-03-22	Veno Andrianto	92	5	Terpilih
6	2020-03-23	Sonia Santika	90	6	Terpilih
7	2020-03-24	Depila Saputri	90	7	Terpilih
8	2020-03-25	Riri Oktaviani	90	8	Terpilih
9	2020-03-26	Irfan Prima B.	90	9	Terpilih
10	2020-03-27	Endang Mahatta	85	10	Tidak Terpilih
11	2020-03-28	Fitri Pricila P.	85	11	Tidak Terpilih
12	2020-03-29	Inda Putri C.	85	12	Tidak Terpilih
13	2020-03-30	Resy Yulia F.	82	13	Tidak Terpilih
14	2020-03-31	Tomi Juprianto	82	14	Tidak Terpilih
15	2020-04-01	Putri Aulia D.	82	15	Tidak Terpilih
16	2020-04-02	Ikhtamatur Rahmi	82	16	Tidak Terpilih
17	2020-04-03	Putri Gusnita S.	76	17	Tidak Terpilih
18	2020-04-04	Ranita	74	18	Tidak Terpilih
19	2020-04-05	Riri Andika	74	19	Tidak Terpilih
20	2020-04-06	Tesya Feblina	74	20	Tidak Terpilih
21	2020-04-07	Silvia Nisa A.	74	21	Tidak Terpilih

Gambar 4. Tampilan Hasil Perangkingan

D. Hasil Pengujian

Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan sistem, yaitu untuk mengetahui hasil analisa dengan menggunakan program yang telah dirancang, dimana hasil yang tertinggi akan dijadikan acuan oleh BAZNAS dalam mengambil keputusan untuk penerima beasiswa yang tepat. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 7 berikut :

Tabel 7. Tabel Hasil Pengujian

No	Data Baznas	Peringkat	Metode SAW	Peringkat	Perbandingan
1	EK	1	EK	1	Sama
2	VA	2	OR	2	Tidak
3	LS	3	LS	3	sama
4	IR	4	IR	4	Sama
5	RYF	5	VA	5	tidak
6	OR	6	SS	6	tidak
7	DS	7	DS	7	Sama
8	RO	8	RO	8	sama
9	IPB	9	IPB	9	Sama
10	SS	10	EM	10	tidak
11	FPP	11	FPP	11	Sama
12	IPC	12	IPC	12	Sama
13	EM	13	RYF	13	tidak
14	TJ	14	TJ	14	Sama
15	PAD	15	PAD	15	sama
16	IR	16	IR	16	Sama
17	PGS	17	PGS	17	Sama

18	R	18	R	18	Sama
19	RA	19	RA	19	Sama
20	TF	20	TF	20	Sama
21	SNA	21	SNA	21	Sama

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 7. maka dapat di hitung tingkat akurasi dari sistem penerimaan beasiswa pendidikan. Dimana tingkat akurasi dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{jumlah data valid}}{\text{total data}} \times 100 \% = \frac{16}{21} \times 100 \% = 76.19$$

Sehingga penerapan metode Simple Additive Weight (SAW) dalam menentukan penerima beasiswa pendidikan pada Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) diperoleh tingkat akurasinya 76,19% . Dengan demikian maka kriteria-kriteria yang ditetapkan sebagai acuan dalam penentuan penerima beasiswa pendidikan dapat digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan Penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Dengan menerapkan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa Badan Amil Zakat Kabupaten Pesisir selatan dapat mempermudah panitia dalam melakukan penyeleksian dan dalam waktu yang lebih singkat.
2. Dalam penelitian ini digunakan bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL untuk menentukan penerima beasiswa BAZNAS di Pesisir Selatan dengan metode Simple Additive Weight (SAW), dimana mendapatkan 9 orang yang tepat untuk diberikan beasiswa
3. Setelah dilakukan pengujian dengan melakukan perbandingan hasil olahan data BAZNAS (real) dengan data olahan menggunakan sistem pendukung keputusan metode *Simple Additive Weight* (SAW), didapat tingkat akurasi sebesar 76.19 %

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Lahinta, 2009. Konsep Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kandidat Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik Pendidikan 2022. Jakarta : Badan Pusat Statistik
- E. Murniasih, Buku Pintar Beasiswa. Jakarta: Gagas Media, 2009
- Munthe, Hotmaria Ginting. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting. ISSN: 2301-9425. Medan: Pelita Informatika Budi Darma Vol IV, No. 2 Agustus 2013: 52-58. <https://dx.doi.org/10.31000/jika.v5i3.5004>
- Nofriansyah, Dicky. 2014. Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish
- Perra Budiarti Rahayu Putri, Anggi Hadi Wijaya, & Wahyu Fitri. (2023). Penerapan Metode MAUT dalam penerimaan Beasiswa Pendidikan Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) . Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi, 2(1). <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i1.570>
- Susanty, A., Puspitasari, N. B., & Valinda, C. (2018). “Pengembangan Strategi Pariwisata Berbasis Ecotourism Pada Klaster Pariwisata Borobudur-Dieng, Jawa Tengah”. J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri, hal. 57-76. <https://doi.org/10.14710/jati.12.1.57-76>
- Sutrikanti, N., Situmorang, H., & Nurdiantanto, H. (2018). Metode Implementasi Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan VIKOR. 5(2), 109–113. <http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v5i2.612>
- Turban, dkk, 2005, Decision Support Systems and Intelligent Systems, Yokyakarta : Andi