

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa BAZNAS Menggunakan Metode  
*Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)* di SMKN 1  
Batusangkar

<sup>1</sup>Weskia Sefiola Putri, <sup>2</sup>Thomson Mery, <sup>3</sup>Ami Anggraini Samudra

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Informatika, Universitas PGRI Sumatera Barat

Email: [weskiasefiola28@gmail.com](mailto:weskiasefiola28@gmail.com), [thomsonmary@upgrisba.ac.id](mailto:thomsonmary@upgrisba.ac.id),  
[amianggrainisamudra@gmail.com](mailto:amianggrainisamudra@gmail.com)

Corresponding Author : [weskiasefiola28@gmail.com](mailto:weskiasefiola28@gmail.com)

### Abstract

The problems at SMKN 1 Batusangkar in selecting students who are entitled to receive scholarships require a very long time and are inefficient, namely the committee will examine the document files submitted by students so that this makes it difficult for school administration staff to determine which students are entitled to receive assistance. and takes a long time in the selection process. A decision support system is an interactive system capable of making decisions through the use of data and decision models to solve semi-structured or unstructured problems. The method used in this design is a Decision Support System (SPK), namely the Software Development Life Cycle (SDLC). System design is made with a modeling language using the Unified Modeling Language (UML). The Technique For Others References By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) method was chosen which considered the positive and negative ideal solutions. In testing the system in this study using black box testing, white box testing and beta testing.

**Keywords:** Scholarship, Decision Support System, SDLC, Website.

### 1. Pendahuluan

SMKN 1 Batusangkar merupakan sekolah yang memberikan beasiswa kepada siswa yang memiliki keterbatasan ekonomi dan siswa yang berprestasi di sekolah. Setelah melakukan observasi di SMKN 1 Batusangkar, diperoleh data siswa dari 889 siswa yang ada di SMKN 1 Batusangkar, sekitar 450 siswa yang kurang beruntung secara ekonomi itu dapat terlihat dari kebiasaan mereka, misalnya sepatu dan tas yang sebenarnya tidak layak digunakan lagi serta tidak memiliki smartphone yang mana sewaktu pandemi proses pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan whatsapp group, zoom, google classroom, dsb. Selama ini ada beberapa permasalahan yang sering ditemui dalam menyeleksi siswa yaitu kurang tepat dalam memilih siswa yang layak mendapatkan beasiswa, sehingga bantuan pendidikan yang diberikan kurang tepat sasaran. Selanjutnya dalam melakukan proses seleksi secara manual yang mana panitia akan mengecek data satu per satu siswa yang mengajukan persyaratan, seperti bukti penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, nilai rata-rata raport, surat keterangan tidak mampu (SKTM), dan foto kondisi rumah orang tua. Hal ini membuat pegawai tata usaha seringkali mengalami kendala waktu sehingga tidak efisien dalam pengambilan keputusan. Maka dari itu, dibutuhkan suatu sistem komputerisasi yang dapat membantu pihak sekolah dalam memproses data dengan waktu yang efisien

berdasarkan kriteria tersebut. Tujuan dari verifikasi data yaitu untuk mendapatkan informasi terkait dengan siapa saja yang mendaftarkan diri untuk menerima beasiswa dari sekolah. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas dapat diidentifikasi permasalahan penelitian sebagai berikut : (1) Kurang tepat dalam memilih siswa yang diajukan untuk ikut seleksi beasiswa; (2) Proses mengolah data masih secara manual dan membutuhkan waktu yang lama, sehingga dalam memperoleh informasi juga terhambat karena verifikasi data yang tidak efisien; (3) Dalam mengevaluasi data sesuai standar yang ada, membuat proses penilaian menjadi lambat sehingga panitia mengalami kesulitan dalam menentukan siapa yang berhak menjadi penerima beasiswa.

## 2. Landasan Teori Sistem

Menurut Jogiyanto (Nurmi, 2018) sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Menurut Edhy Sutanta (Sutanta, 2018) sistem secara umum dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang paling bekerja sama atau sama dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis computer yang interaktif yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur.

### Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Menurut Nofriansyah (2014:54) metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) karena metode ini dapat digunakan sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan *multi criteria decision making* (MCDM). Selain itu metode TOPSIS mempunyai konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan mempunyai kemampuan untuk mengukur kinerja relative dari alternatif-alternatif keputusan. Adapun rumus penyelesaian dengan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah sebagai berikut :

1. Membangun Matriks Keputusan
2. Matriks Keputusan Ternormalisasi
3. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot
4. Menentukan Solusi Ideal Positif Dan Solusi Ideal Negatif
5. Menentukan Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif Dan Solusi Ideal Negatif

## 3. Metode Penelitian

Metode Penelitian mengungkapkan cara-cara yang digunakan dalam proses penelitian atau metode penyelesaian terhadap analisis data yang sesuai. Waktu dan tempat pengumpulan data dan penelitian dilaksanakan di SMKN 1 Batusangkar. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Wawancara (*interview*)  
Wawancara adalah proses pengumpulan data dengan komunikasi langsung dengan pihak yang bersangkutan (narasumber) dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan permasalahan yang ada dan

didapatkan suatu hasil rancangan dan data-data atau informasi yang nantinya menjadi penunjang dalam perancangan suatu sistem baru. Peneliti melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan kepada narasumber guna untuk mengetahui kendala apa saja yang dialami.

2. Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara langsung. Dari hasil observasi SMKN 1 Batusangkar, bahwasanya dalam memilih penerima beasiswa di SMKN 1 Batusangkar banyak mengalami kesulitan karena adanya verifikasi berkas-berkas satu persatu siswa yang memakan banyak waktu. Dalam pemilihan penerima beasiswa akan ditentukan melalui perhitungan kriteria seperti bukti penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, nilai rata-rata raport, surat keterangan tidak mampu (SKTM), dan piagam/sertifikat berprestasi.

3. SDLC (*System Development Life Cycle*)

Menurut Azhar Susanti (dalam Nurmi, 2018:22) menyatakan bahwa System Developmet Life Cycle (SDLC) adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang populer pada saat sistem informasi pertama kali dikembangkan.

4. Hasil Dan Pembahasan

Pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa BAZNAS dengan menggunakan metode TOPSIS berbasis website ini sudah melakukan tahap pengujian yang telah dilakukan oleh operator sekolah serta guru yang 88 terlibat dalam penggunaan sistem pada SMKN 1 Batusangkar dengan menggunakan blackbox testing, whitebox testing, dan beta testing. Hasil yang didapatkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan pengujian. Harapan dari sistem yang telah dirancang yaitu agar dapat membantu dalam proses penyeleksian penerima beasiswa BAZNAS dengan lebih mudah dan lebih efektif. Selain itu juga diharapkan bahwa sistem pendukung keputusan penerima beasiswa BAZNAS dengan menggunakan metode TOPSIS berbasis website yang telah dibuat agar dapat diterapkan atau dapat digunakan oleh pihak sekolah sebagai media untuk mempermudah pekerjaan kedepannya.

Berikut merupakan hasil media system pendukung keputusan penerima beasiswa BAZNAS dengan menggunakan metode TOPSIS berbasis website :

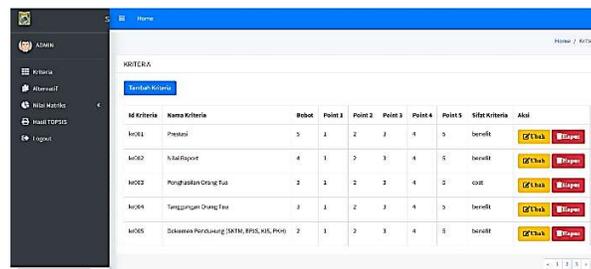


The image shows a web browser window displaying a login form. At the top, the text reads "SPK Beasiswa BAZNAS" and "SMKN 1 Batusangkar". Below this, there is a section titled "Silahkan Masukkan Username dan Password Anda". There are two input fields: one for the username, which contains the text "admin", and one for the password, which is masked with dots. Below the input fields is a blue button labeled "Masuk". At the bottom of the form, there is a link labeled "Register".

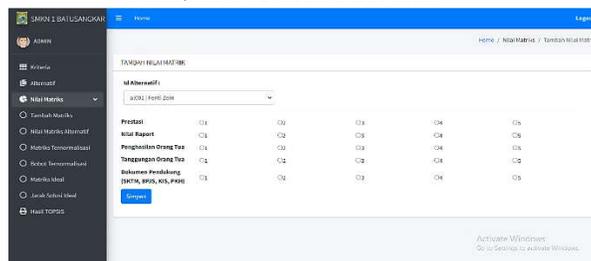
Gambar 1. Form Menu Login



Gambar 2. Form Menu Utama



Gambar 3. Form Kriteria



Gambar 4. Menu Tambah Matriks

Laporan Hasil Perhitungan  
 Sistem Pendukung Keputusan Beasiswa BAZNAS  
 SMK Negeri 1 Batusangkar

Nomor	Nama	$V_i$
1	Muhammad Ikhlas Fajri	0.461
2	Fenti Zein	0.4193
3	Khouri Abdussalam	0.3702
4	Hasdavid Trinaldi	0.3702
5	Muhammad Abihb Fahreza	0.2703

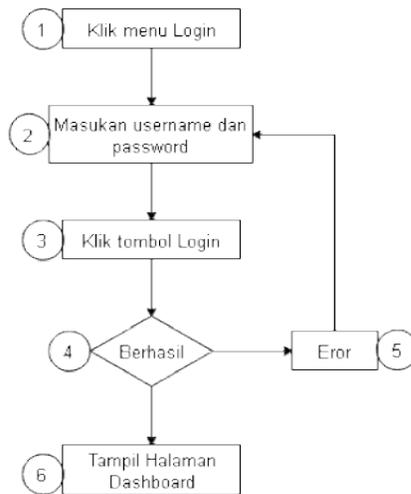
Batusangkar, 27 Feb 2023  
 Kepala SMKN 1 Batusangkar

FEBRISON, M.Pd.T  
 NIP.19720228 200003 1 006

Gambar 5. Tampilan Tombol Cetak Laporan Setelah Dicitak  
 Berikut hasil *Whitebox Testing* dari media system pendukung keputusan penerima beasiswa BAZNAS dengan menggunakan metode TOPSIS berbasis website :

a. Menu Login

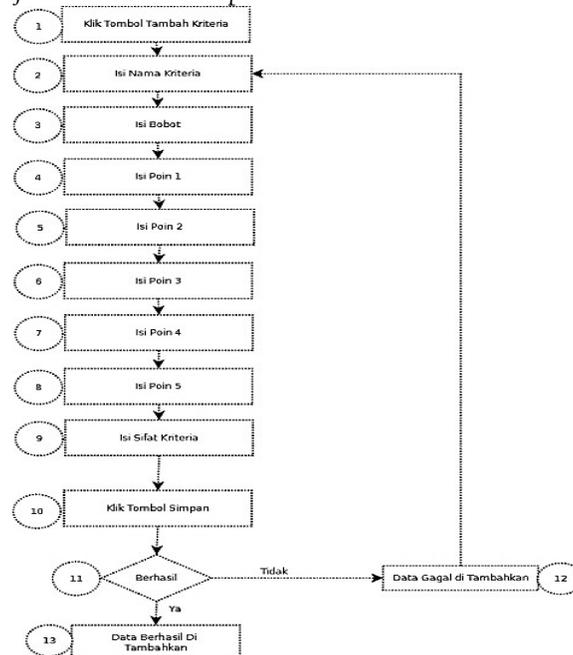
Menentukan *flowchart* dan *basis path* dari tombol login :



Gambar 6. *Flow Chart* dan *Basis Path* pada Tombol Login

b. Menu Kriteria

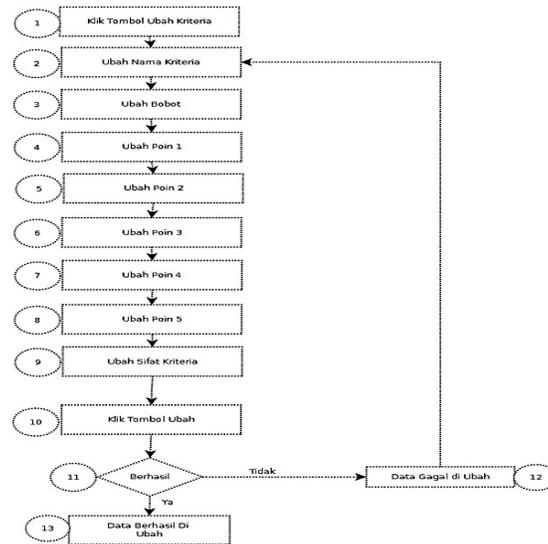
Menentukan *flowchart* dan *basis path* dari tombol kriteria :



Gambar 7. *Flow chart* dan *Basic Path* tambah Kriteria

c. Menu Update Kriteria

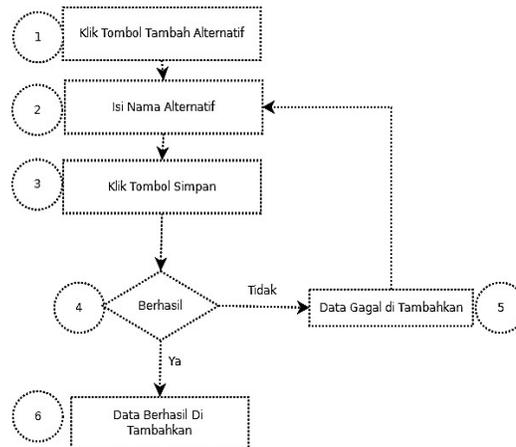
Menentukan *flowchart* dan *basis path* dari tombol ubah kriteria :



Gambar 8. *Flow chart* dan *Basic Path* ubah Kriteria

d. Menu Alternatif

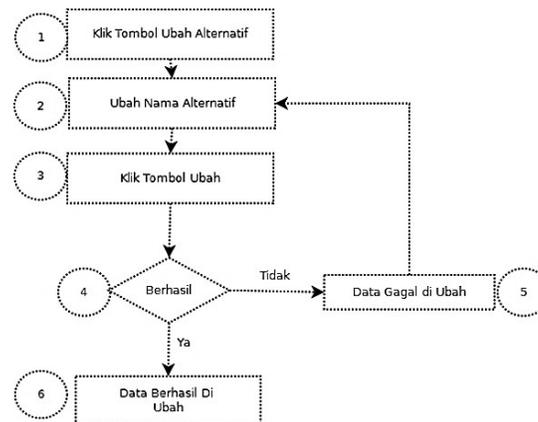
Menentukan *flowchart* dan *basis path* dari tombol alternatif :



Gambar 9. *Flow chart* dan *Basic Path* tambah Alternatif

e. Update Alternatif

Menentukan *flowchart* dan *basis path* dari tombol update alternatif :



Gambar 10. *Flow chart dan Basic Path* ubah Alternatif

Dari hasil lembar kuesioner yang telah dibagikan maka tahapan selanjutnya ialah melakukan rekapitulasi sehingga dapat dianalisa sistem pendukung keputusan penerima beasiswa

Tabel 1. Pengujian Beta

Kriteria Pertanyaan	Persentase
Fungsionalitas	95,8 %
Kendala	87,5 %
Kepuasan	93,8 %
Efisien	91,7 %
Pemeliharaan	88,9 %
<b>Rata-rata</b>	<b>91,54 %</b>

Tabel diatas merupakan hasil pengujian dari tabel persentase penilaian sistem pendukung keputusan penerima beasiswa BAZNAS yang dikembangkan valid dengan persentase penilaian 91,54% kriteria fungsionalitas dengan 95,8%, pada kriteria kendala dengan 87,5%, pada kriteria kepuasan dengan 93,8%, pada kriteria efisien dengan 91,7% dan pada kriteria pemeliharaan dengan 88,9%. Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa pengujian beta yang dilakukan dengan pengguna sistem valid dengan rata-rata persentase penilaiannya 91,54%.

### 1. Kesimpulan

Setelah dilakukannya perancangan sistem pendukung keputusan dengan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) di SMK Negeri 1 Batusangkar, yang terdiri dari perencanaan, analisis, perancangan, dan pengujian sistem. Dalam proses pembuatan program aplikasi ini penulis menggunakan Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript. Berikut kesimpulan berupa ulasan penulis melakukan penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Adanya sistem pendukung keputusan penerima beasiswa ini maka seleksi tidak dilakukan secara manual lagi, dengan ini maka lebih menghemat waktu dalam penginputan data serta lebih efisien dalam penyeleksian penerima beasiswa.
2. Adanya sistem pendukung keputusan penerima beasiswa ini perhitungan nilai bobot dari masing-masing siswa (alternatif) lebih rinci sehingga tidak ada lagi kesalahan dalam pengolahan total bobot yang didapatkan masing-masing siswa.

3. Adanya sistem pendukung keputusan penerima beasiswa ini laporan data siswa akan secara otomatis di cetak sehingga mempermudah admin dalam penyimpanan atau mencetak hasil dari data siswa (alternatif).

#### 6. Daftar Pustaka

- Djunaedi, A., Subiyakto, A. & Fetrina, E. 2017. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI (Studi Kasus: PT . PLN (Persero Distribusi Jakarta Raya Area Pondok Gede)). *J. Sist. Inf.* 10, 37–44. Penulisan naskah dan sitasi yang diacu dalam naskah ini disarankan format penulisan menggunakan style IEEE.
- Febriani, Anita, Rika Melyanti & Gunawan. 2022. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pendidikan Menggunakan Metode Electre Di SMP Negeri 2 Rengat Barat. *Il.* 11, 57–61.
- Fitriana, A. N., Harliana, H. & Handaru, H. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS. *Creat. Inf. Technol. J.* 2, 153.
- Hamzah, Mohammad Harly Jamad, Viriginia Tulenan, & Xaverius B. N. Najoran. 2016. Analisa dan Perancangan Website Media Sosial (Studi Kasus Program Studi Informatika Universitas Sam Ratulangi). *Il.* 9, 1-7.
- Ir. Hj.Nurmi, M. K. Konsep Sistem Informasi. (Sukabina Press, 2016).
- Mallu, S. 2015. Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis. *J. Ilm. Teknol. dan Inf. Terap.* 1, 36–42.
- Masripah, S. et al. 2020. Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi. *Swabumi* 8, 100–105.
- Noviandha, F. D., Astuti, I. F. & Kridalaksana, A. H. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Kategori Uang Kulliah Tunggal Dengan Metode Multifactor Evaluation Process (Studi Kasus : Universitas Mulawarman). *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.* 13, 88.
- Okaviana, M. R. & Susanto, R. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Program Studi Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process Di Sma Negeri 1 Bandung. *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.* 3, 50–57.