SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA DENGAN METODE SAW PADA SMA NEGERI 2 PADANG PANJANG

Dian Gustina[1],Lady Safikha[2]

dgus4006@gmail.com, Ladysafikha060@gmail.com

Abstrak

Beasiswa merupakan bantuan biaya pendidikan dan biayahidup yang diberikan kepada siswa yang berasal dari keluarga kurang mampu secara ekonomi. SMA Negeri 2 Padang Panjang adalah salah satu sekolah yang memberikan bantuan beasiswa kepada siswanya. Dalam melakukan proses seleksi beasiswa sekolah mengalami beberapa kesulitan dalam melakukan proses seleksi. Mulai dari banyaknya calon penerima beasiswa,membutuhkan waktu yang lama dalam pemilihan calon penerima beasiswa dan terkadang kurang tepatnya pemberian beasiswa karena selama ini hanya melalui rekomendasi dari wali kelas. Maka diperlukannya Sistem Pendukung Keputusan aga rproses seleksi yang dilakukan pihak sekolah dapat berjalan dengan waktu yang cepat dan dapat mengurangi kesalahan-kesalahan dalam melakukan seleksi terhadap siswa yang berhak menerima beasiswa. Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Setelah dilakukan pengujian menggunakan blackbox testing fungsionalitas sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat memudahkan user dalam penggunaan system yang telah dibangun.

Katakunci*: Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan,Simple Additive Weighting(SAW).*

PENDAHULUAN

Beasiswa merupakan bantuan biaya pendidikan dan biaya hidup yang diberikan kepada siswa yang berasal dari keluarga kurang mampu secara ekonomi.SMA Negeri 2 Padang Panjang adalah salah satu sekolah yang memberikan bantuan beasiswa kepada siswanya. Proses seleksi beasiswa yang dilakukan selama ini berdasarkan hasil rekomendasi dari wali kelas, tetapi permasalahan yang sering muncul yaitu kurang tepatnya penyaluran beasiswa tersebut. Permasalahan lainnya yaitu kesiswaan membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan seleksi

penerima beasiswa selama ini karena kesiswaan harus menyelesaikan masalah lain dan banyaknya jumlah siswa yang akan diseleksi. Oleh karena itu bagian kesiswaan membutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam melakukan seleksi penerimaan beasiswa. Sistem ini dapat membantu bagian kesiswaan dalam mengelola data penerima beasiswa, sehingga dalam proses seleksi penerima beasiswa tidak membutuhkan waktu yang lama, dan diperolehnya hasil seleksi yang berhak menerima beasiswa. Untuk mengurangi kesalahan dalam pemberian beasiswa tersebut dibutuhkan kriteria khusus yang telah ditetapkan seperti penghasilan ayah, penghasilan ibu, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, tanggungan orang tua, dan nilai raport semester terakhir.

METODOLOGI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Sistem pendukung keputusan merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perihitungan iterasi secara manual.

Beasiswa

Pengertian beasiswa menurut wikipedia 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. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan sebagai pemberian cuma-Cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut dengan ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan.

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.Metode SAW disarankanuntuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode Simple Additive Weighting merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalissasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [5].

Rumus normalisasi sebagai berikut:

$$rij = \left\{ \frac{xij}{\begin{matrix} Maxxij \\ Minxij \end{matrix}} \right. \quad \text{.....(1)}$$

Keterangan :

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Max = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

Xij = baris dan kolom dari matriks

$$Vi = \sum_{j=1}^{n} wj\, rij \quad \text{.....(2)}$$

Keterangan :

Vi = hasil akhir untuk setiap alternatif

Wj = nilai bobot preferensi

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Metode Pengujian

Blackbox Testing

Blackbox testing adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah semua fungsi *software* sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengujian *blackbox* memungkinkan pengembang *software* mendapatkan rangkaian kondisi *input* yang umumnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk

suatu program.

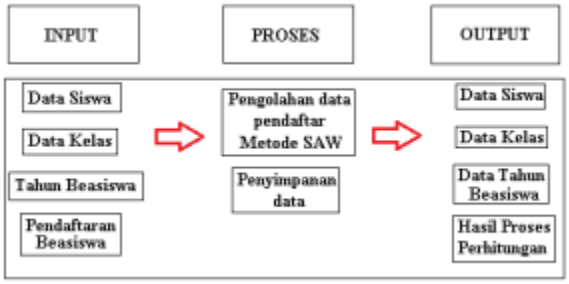
Kuisioner Evaluasi Sistem

Kuisioner merupakan salah satu alat untuk mendapatkan penilaian/evaluasi dari pengguna. Pertanyaan terdiri dari tiga pokok yang mencakup antar muka sistem,kemudahan penggunaan sistem, dan isi sistem.

PEMBAHASAN

Block Diagram

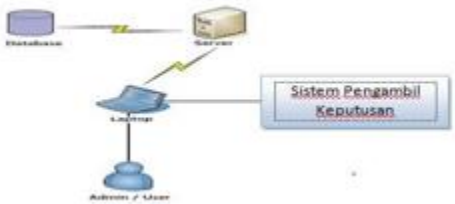
Gambar1 menjelaskan tentang *block diagram.* Pertama admin akan menginputkan data-data calonsiswa yang akan mengikuti seleksi penerimaan beasiswa, selanjutnya data tersebut akan diproses menggunakan metode SAW sehingga didapatkan perangkingan dan selanjutnya akan dilakukan proses penyimpanan data. Output dari proses perhitungan tersebut yaitu mendapatkan hasil perangkingan terbaik siswa yang berhak menerima beasiswa.



Gambar 1. Block diagram

Arsitektur Sistem

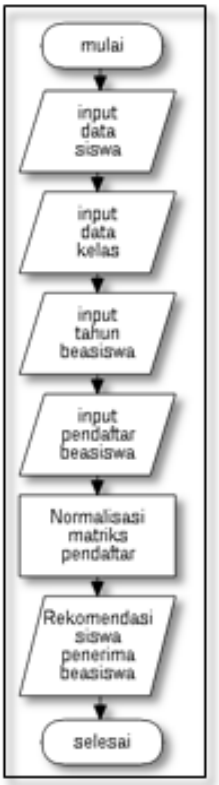
Gambar2 menjelaskan tentang arsitektur system. Pada arstitektur system admin sebagai pengolah data yang mempunyai hak untuk menambah, mengubah,dan menghapus data. Server sebagai penghubung antara admin ke database. Database sebagai tempat penyimpanan seluruh data sebelum dan sesudah diolah oleh admin.



Gambar 2. ArsitekturSistem

Flowchart

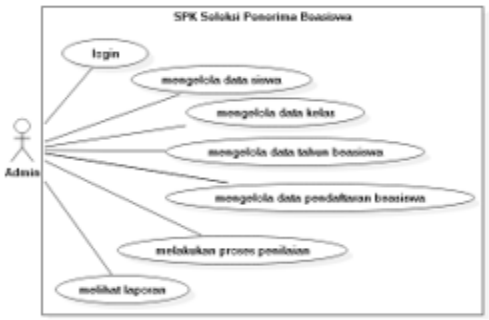
Gambaran *flowchart* dapat dilihat pada gambar dibawah menjelaskan proses perhitungan hasil perangkingan seleksi penerimaan beasiswa menggunakan metode SAW.



Gambar 3. Flowchart

Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mengetahui aktor-aktor dan hal-hal yang dapat dilakukan aktor. Gambar dibawah akan menjelaskan *use case* diagram dalam pembuatan sistem. Sistem yang akan dibangun memiliki dua aktor yaitu Admin dan kepsek.Admin dapat mengelola data siswa, data kriteria, data sub kriteria dan data alternatif. Sedangkan,kepsek dapat melihat hasil perangkingan dan data siswa.



Gambar 4. Use Case Diagram

Perancangan Metode

Data alternatif yang digunakan pada proses ini sebagai data input yang didapatkan darihasil wawancara dengan kesiswaan adalah datasiswa. Sedangkan kriteria yang digunakan dalam perhitungan disistem ini seperti penghasilan ayah, penghasilan ibu, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu,tanggungan ortu dan nilai raport.

Tabel 1. Alternatif dan Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1.	Penghasilan ayah	5
2.	Penghasilan ibu	5
3.	Pekerjaan ayah	3
4.	Pekerjaan ibu	3
5.	Tanggungan ortu	4
6.	Nilai raport	5

Menentukan atribut cost dan benefit:

Suatu kriteria dapat dikatakan cost jika semakin rendah nilai dari alternatif tersebut akanl ebih baik bagi alternatif tersebut. Begitu sebaliknya,suatu kriteria dikatakan benefit jika semakin tinggi dari nilai alternatif akan memberikan keuntungan bagi alternatif tersebut. Dalam penelitian ini, penghasilan ayah, penghasilan ibu merupakan cost. Sedangkan pekerjaan ayah,pekerjaan ibu,tanggungan ortu dan nilai raport.

IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN EVALUASI

Implementasi Sistem

Halaman Login

Admin dapat login dan masuk kehalaman yang sesuai dengan hak akses untuk mengakses sistem,pengguna harus mengisi semua *field* yang terdapat di halaman login.

Gambar 5 Halaman *login*

Halaman Utama

Gambar dibawah menunjukkan halaman utama dari.Halaman utama admin berisi data dari admin yaitu nama lengkap amin, username dan password yang digunakan untuk login ke sistem.

Gambar 6. Halaman Utama

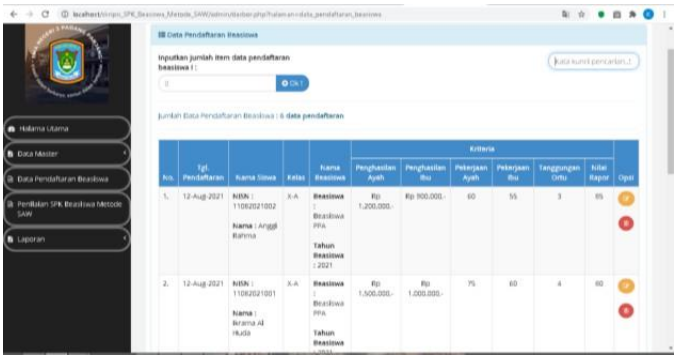
Halaman Data Siswa

Pada halaman data siswa admin terdapat opsi yaitu tambah siswa,edit data siswa dan hapus data siswa.admin dapat menambah data siswa dengan terlebih dahulu inputkan jumlah berapa data yang ingin ditambahkan.

Gambar 7. Halaman data siswa

Halaman Pendaftaran Beasiswa

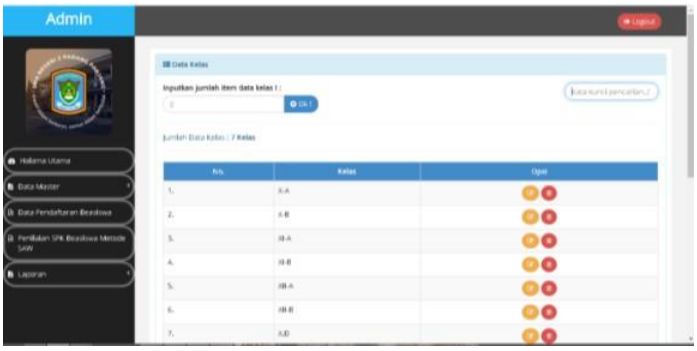
Halaman ini merupakan halaman pendaftaran beasiswa yang berisi kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan beasiswa, kriteria tersebut sudah menjadi keputusan dari sekolah. Di dalam halaman ini admin juga bisa tambah,edit,dan hapus data.



Gambar. 8. Halaman Pendaftaran Beasiswa

HalamanData Kelas

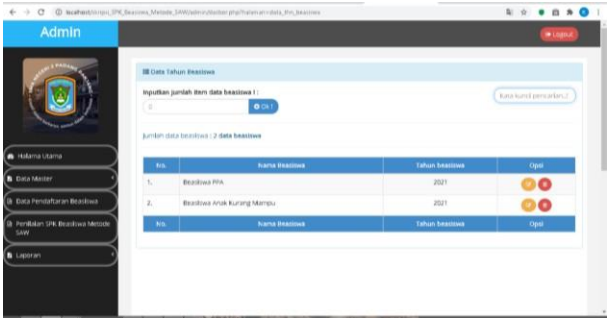
Halaman ini merupakan data kelas, admin bisa tambah, edit dan hapus data kelas.



Gambar. 9 Halaman Data Kelas

Halaman Data Tahun Beasiswa

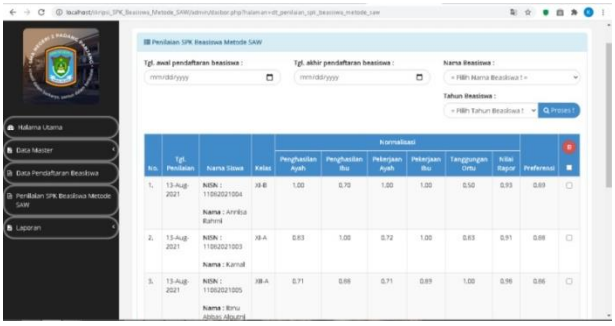
Halaman ini merupakan halaman data tahun beasiswa.admin dapat menginputkan tahun untuk melakukan pemilihan beasiswa dan juga admin dapat melakukan edit dan hapus data tersebut.



Gambar. 10..Halaman Data Tahun Beasiswa

Halaman Penilaian

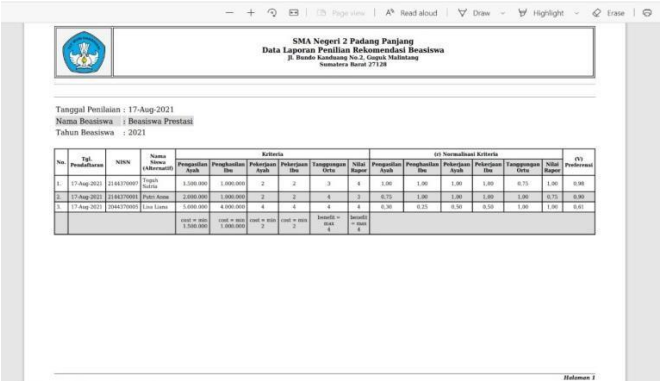
Gambar dibawah menunjukkan halaman penilaian yang merupakan hasil dari proses perhitungan dengan metode SAW terhadap data-data pendaftaran yang sudah diinputkan. Pada halaman ini admin bisa memilih tanggal awal, tanggal akhir pendaftaran, nama beasiswa dan tahun beasiswa. Jadi data yang akan tampil akan sesuai dengan yg telah dipilih admin.



Gambar 11. Halaman Penilaian

Halaman Laporan

Setelah dilakukannya proses perhitungan terhadap data pendaftar pada halaman penilaian, admin dapat mencetak laporannya. Sebelum cetak laporan, terlebih dahulu admin diminta untuk memilih tanggal beasiswa yang ingin dicetak.



SMA Negeri 2 Padang Panjang
Data Laporan Penilian Rekomendasi Beasiswa
Jl. Bundo Kandung No.2, Guguk Malintang
Sumatera Barat 27128

Tanggal Penilaian : 17-Aug-2021
Nama Beasiswa : Beasiswa Prestasi
Tahun Beasiswa : 2021

No.	Tgl. Pendaftaran	NISN	Nama Siswa (Alternatif)	Kriteria						(r) Normalisasi Kriteria						(V) Preferensi
				Penghasilan Ayah	Penghasilan Ibu	Pekerjaan Ayah	Pekerjaan Ibu	Tanggungan Ortu	Nilai Rapor	Penghasilan Ayah	Penghasilan Ibu	Pekerjaan Ayah	Pekerjaan Ibu	Tanggungan Ortu	Nilai Rapor	
1.	17-Aug-2021	2144370007	Trapsh Sulfia	1.500.000	1.000.000	2	2	3	4	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,98
2.	17-Aug-2021	2144370001	Putri Anna	2.000.000	1.000.000	2	2	4	3	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,90
3.	17-Aug-2021	2144370005	Lisa Liana	5.000.000	4.000.000	4	4	4	4	0,30	0,25	0,50	0,50	1,00	1,00	0,61
				cost = min 1.500.000	cost = min 1.000.000	cost = min 2	cost = min 2	benefit = max 4	benefit = max 4							

Halaman 1

Gambar12. Hasil Cetak Laporan

Pengujian

Black Box Testing

Pengujian *BlackBox* bertujuan untuk mengetahui semua fungsi sistem telah berjalan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan

Tabel 2. Pengujian BlackBox Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Login	Berhasil
2.	Menampilkan data siswa	Berhasil
3.	Menambah data siswa	Berhasil
4.	Mengubah data siswa	Berhasil
5.	Menghapus data siswa	Berhasil
6.	Menampilkan kelas	Berhasil
7.	Menambah kelas	Berhasil
8.	Mengubah kelas	Berhasil
9.	Menghapus kelas	Berhasil
10.	Menampilkan tahun beasiswa	Berhasil
11.	Menambah tahun beasiswa	Berhasil
12.	Mengubah tahun beasiswa	Berhasil
13.	Menghapus tahun beasiswa	Berhasil
14.	Menampilkan data Pendaftaran	Berhasil
15.	MenambahdataPendaftaran	Berhasil
16.	Mengubah data Pendaftaran	Berhasil
17.	Menghapus data Pendaftaran	Berhasil
18.	Menampilkan Penelitian	Berhasil
19.	Mencetak Laporan	Berhasil

Kuisoner

Kuisioner merupakan salah satu alat untuk mendapatkan penilaian / evaluasi dari pengguna. Pertanyaan terdiri dari tiga pokok yang mencakup antar muka sistem, kemudahan

penggunaan sistem, dan isi sistem. Kuisioner dalam bentuk kalimat pernyataan yang memiliki 4 kriteria jawaban:

Tabel 3. Kuesioner Evaluasi Sistem

No	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
USEFULLNESS					
1.	Apakah sistem dapat membantu dalam proses seleksi beasiswa?				
2.	Apakah sistem ini bermanfaat?				
3.	Apakah sistem ini memudahkan dalam melakukan seleksi beasiswa?				
4.	Apakah sistem in isesuai dengan kebutuhan?				
5.	Apakah sistem ini bekerja sesuai dengan yang diharapkan?				
EASE OF USE					
6.	Apakah system ini mudah untuk digunakan?				
7.	Apakah ada kesulitan dalam menggunakan system ini?				
8.	Apakah ada ketidak konsistenan selama menggunakan system ini?				
EASE OF LEARNING					
9.	Apakah system ini mudah dipahami?				
10.	Apakah dibutuhkan waktu yang lama untuk belajar menggunakan system ini?				
11.	Apakah mudah mengingat bagaimana cara menggunakan system ini?				
12.	Apakah system ini mudah dipelajari cara menggunakannya?				
SATISFACTION					
13.	Apakah puas dengan system ini?				
14.	Apakah sistem ini memiliki tampilan menarik?				
15.	Apakah sistem ini bekerja seperti yang diinginkan?				

Evaluasi

Evaluasi Pengujian Black Box Testing

Pengujian Blackbox yaitu pengujian dengan melihat fungsionalitas sistem dan melihat apakah hasil yang diberikan sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan. Dari pengujian yang dilakukan kepada admin, telah didapatkan bahwa tidak ada kesalahan atau tidak ada satupun fungsi yang salah atau hilang. Kemudian interface yang dibuat telah sesuai dengan fungsi, sehingga dapat digunakan dengan benar. Demikian juga tidak ada kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, sehingga data yang ditampilkan sesui dengan fungsi yang dijalankan. Dari pengujian yang dilakukan juga tidak ada kesalahan kinerja dan kesalahan inisialisasi serta terminal. Dengan tidak adanya kesalahan-kesalahan tersebut, serta semua poin sudah valid dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sehingga pengujian ini dapat dijadikan sebagai bukti bahwa sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa di SMA Negeri 2 Padang Panjang sudah berjalan dengan baik.

Kuisioner Evaluasi Sistem

Dari tabel rekapitulasi jawaban kuisioner evaluasi sistem,maka didapatkan kesimpulan bawah 7 dari 10 narasumber memiliki rata-rata jawaban sangat baik, dan 3 narasumber lainnya baik. Sehingga pengujian ini dapat dijadikan sebagai bukti bahwa sistempendukungkeputusan seleksi penerimaan beasiswa memiliki penilaian sangat baik,karena system mudah digunakan, mudah dipahami, serta memberikan kepuasan terdapat pengguna.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian dan hasil perangkingan pada proyek akhir ini maka diambil kesimpulan bahwa perancangan dan pembangunan system pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa telah berhasil diterapkan dengan menggunakan metode *simple additive weighting*. Dari hasil pengujian blackboxtesting yang menguji fungsionalitas sistem dapat dikatakan bahwa dari 19 butir yang diuji bahwa 100% fungsi system yang diimplementasikan sudah sesuai dengan yang diharapkan. Dan dari kuisioner evaluasi system dari 10 orang narasumber, didapatkan kesimpulan bawah 7 dari memiliki rata-rata jawaban sangat baik, dan 3 narasumber lainnya baik.sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa memiliki penilaian sangat baik,karena sistem mudah digunakan, mudah dipahami, serta memberikan kepuasan terdapat pengguna.

DAFTARPUSTAKA

Cahyati, D., Juliansa, H., & Yanto, R. (2021). Perbandingan Metode SAW Dan WP pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakulikuler.*Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya*.

Muqorobin, Apriliyani, A., & Kusrini.(2019).Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW.*Jurnal Teknologi Informasi*.

Nofriansyah, D. (2014). Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan.Yogyakarta: Deepublish.

Setiawan,H.(2017).Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Electre.

Sunarti. (2019). Perbandingan Metode SAW Dan Topsis Dalam Pemilihan Tujuan Wisata Di Jawa Barat.

Trimarsiah, Y. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web Pada Privat Awal Belajar Cerdas Menggunakan PHP dan MySQL.Media Informatika dan Komputer,4(1).

Anggaeni,P.(2013).Sistem Informasi Tugas Akhir Berbasis Web (Studi Kasus D3 Manajamen Informatika.

Kurniawan, A. (2016). Perbandingan Penerapan Metode SAW dan TOPSIS Dalam Sistem Pemilihan Laptop. Universitas Nusantara PGRI Kediri.