
Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan dan Penilaian Beasiswa Berbasis *Website* Menggunakan Metode TOPSIS

Malik Ibrahim
Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun, Indonesia
Email: masmalikibrahim@gmail.com

Abstrak

Setiap perguruan tinggi khususnya Universitas memiliki banyak sekali program kerja yang ditawarkan bagi mahasiswa, salah satunya adalah beasiswa. Universitas PGRI Madiun (UNIPMA) juga menyediakan beasiswa bagi mahasiswanya, namun dalam proses pemberian beasiswa masih mengalami kendala dalam proses penghitungan penilaian beasiswa yaitu membutuhkan waktu lama dan masih menggunakan aplikasi sederhana dengan bantuan *software microsoft excel*. Tentunya, hal ini akan menghambat waktu dalam proses kecepatan pengolahan nilai penerimaan beasiswa. Beasiswa ini memiliki beberapa syarat dan kriteria untuk dinilai maka diperlukan suatu sistem yang mampu memutuskan dengan objektif. Metode penghitungan dan memecahkan masalah dalam penelitian ini adalah menggunakan metode fuzzy TOPSIS sedangkan pengembangan sistem menggunakan model pengembangan *waterfall*. Tahapan pertama adalah analisis kebutuhan, kemudian menentukan desain meliputi perancangan *user interface*, perancangan sistem basisdata, perancangan sistem *flowchart*, perancangan ERD dan perancangan DFD. Selanjutnya penulisan kode program, kemudian tahapan terakhir adalah pengujian, implementasi dan pemeliharaan sistem. Sistem ini akan membuat keputusan yang dihasilkan benar benar tepat sasaran sesuai untuk menjalankan proses penilaian dengan banyak kriteria sehingga dapat mempercepat dalam pengolahan penerima beasiswa harapan dengan adanya sistem ini dapat membantu Biro Akademik dan Kemahasiswaan selaku pengolah nilai beasiswa dalam menentukan penerima beasiswa dengan cepat, tepat dan optimal.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, Topsis, Waterfall*

PENDAHULUAN

Pendidikan formal merupakan salah satu faktor pendukung sumber daya manusia berkualitas. Melalui dunia pendidikan diharapkan kemampuan berpikir dan kecerdasan seseorang dapat dikembangkan agar mampu memanfaatkan dan mengolah sumber daya yang tersedia. Setiap perguruan tinggi khususnya universitas memiliki banyak sekali program kerja yang ditawarkan bagi mahasiswa, salah satunya adalah program beasiswa. Tujuan dari program beasiswa ini diadakan untuk meringankan beban mahasiswa selama menjalani masa studi khususnya masalah biaya. Universitas PGRI Madiun (UNIPMA) adalah salah satu perguruan tinggi swasta di kota madiun yang menyediakan program beasiswa bagi mahasiswa yang berprestasi maupun yang kurang mampu dalam biaya pendidikannya.

Proses pemberian biaya kuliah gratis di Universitas PGRI Madiun (UNIPMA) masih mengalami kendala dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan siapa saja mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa karena proses penghitungan penilaian butuh waktu lama mengingat banyak kriteria persyaratan yang memiliki bobot berbeda setiap jenis beasiswa yang ditetapkan universitas. Terlebih pada bagian Biro Kemahasiswaan dan Alumni (BKA) dalam penghitungannya masih menggunakan aplikasi sederhana yaitu menggunakan *software microsoft excel* untuk mengolah nilai data pengajuan beasiswa. Tentunya, hal ini akan menghambat waktu dalam proses kecepatan pengolahan nilai penerimaan beasiswa. Mengingat masing-masing beasiswa memiliki beberapa syarat dan kriteria untuk dinilai maka diperlukan suatu sistem yang mampu memutuskan

dengan objektif. Sistem ini akan membuat keputusan yang dihasilkan benar benar tepat sasaran sesuai untuk menjalankan proses penilaian dengan banyak kriteria sehingga dapat mempercepat dalam pengolahan penerima beasiswa.

Permasalahan tersebut memiliki relevansi dengan penelitian yang sama yaitu Arbian (2017) hasil dari penelitian tersebut adalah sistem ini dapat menyelesaikan pengambilan keputusan dengan beberapa kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan menggunakan Metode Algoritma TOPSIS untuk mendapatkan alternatif dengan nilai tertinggi dan untuk menentukan ranking penerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Herawatie dan Wuryanto (2017) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa hasil dari penelitian tersebut adalah hasil yang disajikan berupa perhitungan dari angka sesuai kriteria kemudian data di matrikan setelah itu data dinormalisasi kemudian data akan keluar dengan keterangan peringkat tujuan penelitian tersebut adalah mencari mahasiswa terbaik kemudian memberikan beasiswa pendidikan.

Berdasarkan uraian penelitian terdahulu, maka diketahui bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS ini memiliki Gap Research menggunakan penelitian kedua yaitu Herawatie dan Wuryanto (2017) dimana perbedaan yang terlihat berada pada metode dalam penyajian visual antara penelitian yang dibangun yaitu berbasis website dengan penelitian yang relevan hanya sebatas penghitungan secara manual, penelitian kedua hanya membahas bagaimana metode TOPSIS ini dapat memecahkan masalah dengan rumus perhitungan tanpa menampilkan hasil dalam bentuk visual (menggunakan bantuan teknologi).

KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan

Nofriansyah dan Defit (2017) menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi yang spesifik yang dituju untuk membantu manajemen dalam

mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Lebih lanjut Sari (2018) menyatakan bahwa pada dasarnya sistem pendukung keputusan ini atau dikenal juga dengan istilah *Decision Support System (DSS)*. Ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakaiannya.

B. Kecerdasan Buatan

Wijayanti dan Fadlil (2014) menyatakan bahwa salah satu bagian dari sebuah ilmu komputer yang dapat diperintah dan bekerja sesuai kemampuan manusia disebut kecerdasan buatan. Pendapat lain menyatakan bahwa kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adalah kecerdasan manusia yang diterapkan pada sebuah mesin atau komputer yang bertujuan dapat melakukan kegiatan seperti manusia yang telah diprogram sebelumnya seperti permainan logika fuzzy, jaringan syaraf tiruan dan sistem pakar Mujilahwati (2014).

C. Metode TOPSIS

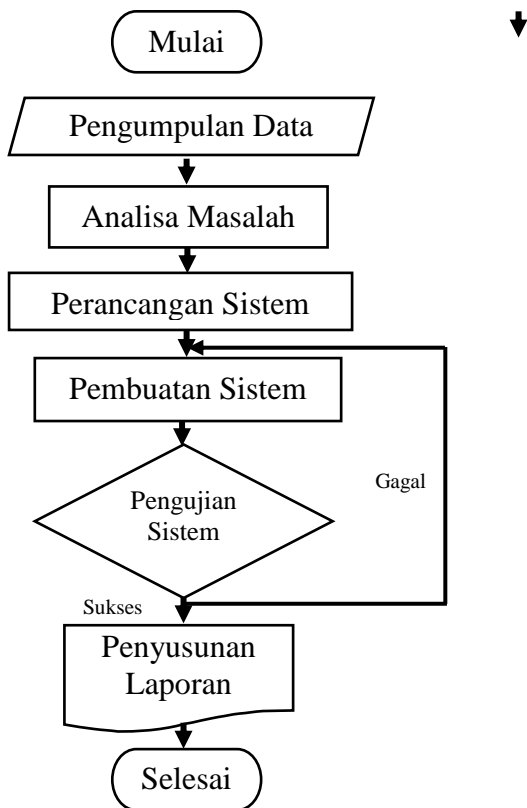
Sari (2018) menyatakan bahwa metode TOPSIS adalah metode yang menggunakan prinsip penghitungan berdasarkan alternatif yang terpilih mempunyai jarak dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandangan geometris dengan menggunakan jarak euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk menilai solusi terbaik yang diinginkan.

D. Website

Marisa (2017) menyatakan bahwa kumpulan animasi baik berupa teks, suara, gambar, gif atau bahkan program multimedia yang dikumpulkan pada suatu halaman dan dipublish yang bersifat statis maupun dinamis disebut *website*. Biasanya antar halaman memiliki hubungan yang disebut sebagai *hyperlink*. Pendapat lain mengatakan bahwa halaman sebuah situs yang memiliki informasi data yang valid dan ditampilkan secara visual berbasis *browser* disebut *website* Abdulloh (2017).

METODELOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis harus melalui tahapan dalam mendapatkan sebuah data yang dijadikan objek penelitian guna mendapatkan solusi dari permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adapun alur rancangan penelitian sebagai berikut :

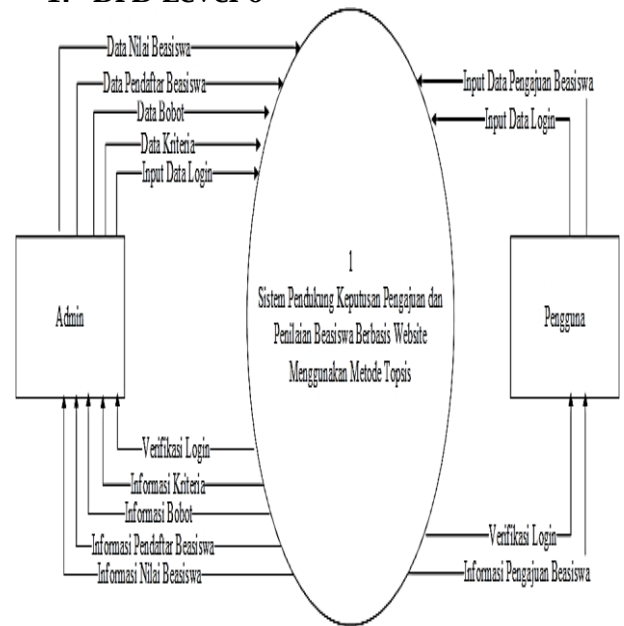


Gambar 1 Rancangan Penelitian Sistem Pendukung Keputusan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

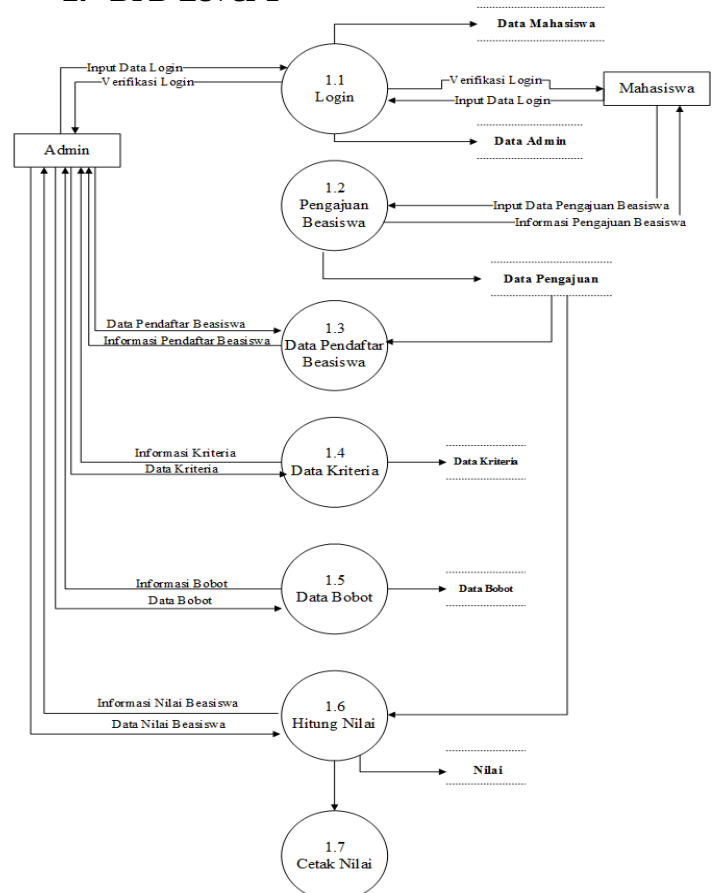
A. Perancangan

1. DFD Level 0



Gambar 2 Diagram Level 0

2. DFD Level 1



Gambar 3 Diagram Level 1

3. Metode TOPSIS

Dalam penghitungan menggunakan metode TOPSIS ini

penghitung didasarkan kriteria-kriteria dan bobot sebagai berikut :

Tabel 1 Nilai Kriteria dan Bobot

No.	Bobot	Kriteria	Rentang	Nilai	
				PPA	BBM
1.	4	C1 IPK	>3,51	8	6
			3,25 s.d 3,50	6	4
			3,00 s.d 3,24	4	3
			2,75 s.d 2,99	3	2
			2,50 s.d 2.74	2	1
2.	3	C2 Pekerjaan	Almarhum (yatim)	4	4
			Tani/buruh/pensiunan	3	3
			PNS/TNI/Polri	2	2
			Wiraswasta	1	1
3.	3	C3 Gaji	< 500.000	4	8
			500.001 - 1000.000	3	4
			1.000.001-1.750.000	2	3
			> 1.750.000	1	1
4.	4	C4 Orgamawa	> 7 kegiatan	4	4
			4-6 kegiatan	2	2
			1-3 kegiatan	1	1
5.	3	C5 Tanggungan	>= 4 anak	5	5
			3 anak	3	3
			2 anak	2	2
			1 anak	1	1
6.	5	C6 Pengurus	Ketua	4	4
			Sekretaris/Bendahara	2	2
			Pengurus lainnya	1	1

Pada sistem yang akan dibuat penghitungan nilai mengguna algoritma fuzzy topsis adapun langkah dalam pengolahan melalui beberapa tahap sebagai berikut :

- 1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

Rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Rumus :

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Rumus :

$$A^+ = y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+$$

$$A^- = y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-$$

A+ = Solusi ideal positif

A- = Solusi ideal negative

- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Rumus :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_j^+)^2}$$

dan

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^- - y_i^+)^2}$$

- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.
 Rumus :

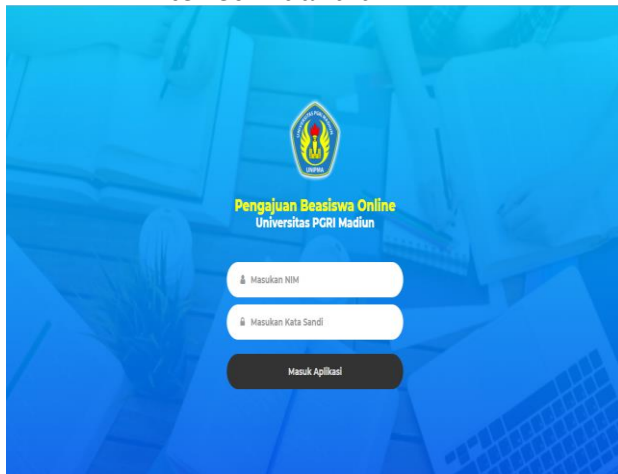
$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

B. Pembahasan

1. Tampilan Antar Muka Mahasiswa

a. Tampilan Login

Sistem ini mengharuskan penggunaanya harus login terlebih dahulu



Gambar 4 Tampilan Login Mahasiswa

b. Pilih Jenis Beasiswa

Mahasiswa kemudian memilih jenis beasiswa yang akan diajukan



Gambar 3.2 Tampilan Pilih Jenis Beasiswa

c. Pengajuan Berkas

Mahasiswa akan mengajukan berkas beasiswa

Pengajuan Beasiswa Online

Formulir Isian

I. Identitas Pemohon

NIM:

Nama Mahasiswa:

Alamat/Tempat Tinggal:

Tempat/Tgl Lahir:

No.Telp/Handphone:

Semester:

Fakultas:

Program Studi:

Jenis Pengajuan Beasiswa:
*Pastikan Memilih Jenis Pengajuan Beasiswa Sesuai Yang Dipilih

IPK Terakhir:

Pekerjaan Orangtua:

Penghasilan Kedua Orangtua:

Tanggungan Orangtua:

Kegiatan Ko-Ekstrakurikuler:

Pengurus Organisasi:

VI. Upload File/Berkas

Info! Scan dan Simpan Semua Formulir Persyaratan Dalam Satu File Format PDF Max Ukuran 1MB.

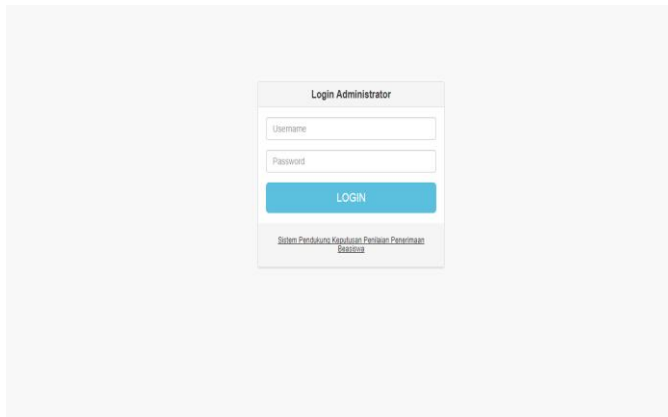
File Persyaratan:

Gambar 5 Tampilan Pengajuan Berkas

2. Tampilan Anatar Muka Admin

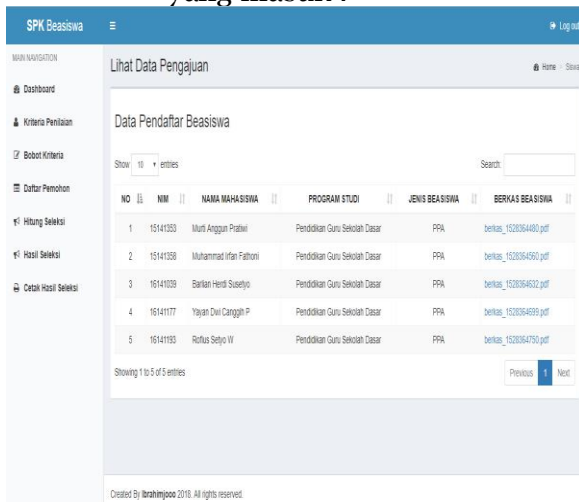
a. Tampilan Login

Sebelum bisa masuk ke sistem admin harus login



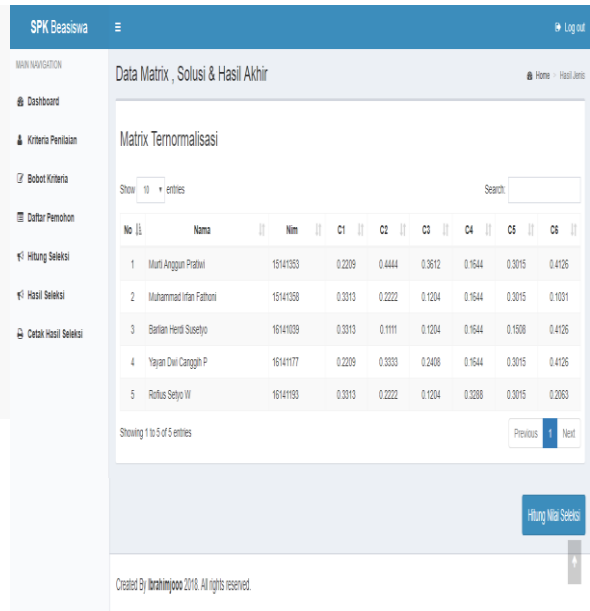
Gambar 6 Tampilan Login Mahasiswa

b. Tampilan Verifikasi Berkas
 Pada halaman ini admin meverifikasi Berkas beasiswa yang masuk :




Gambar 7 Tampilan Verifikasi Berkas

c. Tampilan Penghitungan Berkas
 Pada Tampilan ini admin dapat melihat hasil pengolahan nilai beasiswa



Gambar 8 Tampilan Hitung

d. Tampilan Cetak
 Pada tampilan ini hasil akhir sistem adalah dapat melihat penerima beasiswa dengan kuota setiap prodi :



UNIVERSITAS PGRI MADIUN
 BIRO KEMAHASISWAAN DAN ALUMNI (BKA)
 Jalan Setiabudi No 85 Telp.(0351) 462986 Fax. (0351) 459400 Madiun Kartoharjo Kota Madiun Jawa Timur
 Jawa Timur 63118 e-mail : bka@unipma.ac.id

DAFTAR PENERIMA BEASISWA
 No :

NO	NIM	NAMA MAHASISWA	PROGRAM STUDI	JENIS	SEMESTER	HASIL AKHIR
1	15141353	MURTI ANGGUN PRATIWI	PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR	PPA	6	0,7193
2	16141177	YAYAN DWI CANGGHI P	PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR	PPA	4	0,6565
3	16141039	BARLIAN HERDI SUSETJO	PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR	PPA	4	0,5228

Madiun, 11-06-2018
 Kepala Biro Kemahasiswaan dan Alumni,
 Universitas PGRI Madiun,

Arri Kurniawan, S.Pd., M.Pd
 NIK 110399

Gambar 9 Hasil Akhir

C. Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil jawaban dari 5 responden atas pertanyaan kuisiner yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa 92,94% responden memilih Sangat Puas dan 82,35% memilih Puas Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan dan Penilaian Beasiswa berbasis website menggunakan

metode TOPSIS sangat layak digunakan di untuk membantu dan mempermudah dalam pengolahan nilai beasiswa pada BKA Universitas PGRI Madiun.

D. Pembahasan

Sistem penghitungan yang akan dibuat menggunakan metode TOPSIS di mana nilai setiap nilai kriteria dikalikan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan. Setiap kriteria memiliki bobot nilai sesuai jenis beasiswa yang ditentukan. Hal ini berbeda dengan pengolahan nilai sebelumnya. Harapan dengan sistem ini adalah dapat mempermudah dalam menentukan penerima beasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dijalankan maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya sistem pendukung keputusan dan penilaian beasiswa mahasiswa sebagai pengguna dan Biro Kemahasiswaan dan Alumni sebagai administrator dapat mengajukan dan mengolah nilai beasiswa dengan mudah karena sistem ini menggunakan penghitungan metode TOPSIS di mana metode ini dapat mengelola nilai beasiswa dengan banyak kriteria serta bobot berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulloh. 2016. Easy & Simple Web Programming, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Arbiyan 2017. "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemberian Beasiswa Berbasis TOPSIS (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Al-Hikmah Malang," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIS (JITIKA)*, vol. 11, p. 2

Herawatie dan E. Wuryanto. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS," *Jurnal of Information Systems Engineering and Bussines Intelligence*, vol. 2, no. 2, pp. 92-100.

Marisa. 2017. Web Programming (Client Side And Server Side), Yogyakarta: Deepublish, 2017.

Mujilahwati. 2014. "Diagnosa Penyakit Tanaman Hias Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Jurnal TeknikA*, vol. 6, p. 586, 2014.

Nofriansyah dan S. Defit. 2017. Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Deepublish, 2017.

Sari, Febrina. 2018. Metode dalam Pengambilan Keputusan, Yogyakarta: Deepublish, 2018

Wijayanti dan A. Fadlil. 2014. "Sistem Pakar Mendiagnisa Jenis Penyakit Stroke Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 2, p. 692