

---

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT BERBASIS WEBSITE**

Jimmy Nganta Ginting

Teknik Komputer

Politeknik Unggulan Cipta Mandiri

Jl. Bambu I No.102, Durian, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20235

email: ngantaiting@gmail.com

---

### **Abstrak**

Dengan perkembangan zaman di dunia pendidikan saat ini yang terus berubah sehingga banyak merubah pola pikir pendidik, dari pola pikir yang awam dan kaku menjadi lebih modern. Hal tersebut sangat berpengaruh dalam kemajuan pendidikan di Indonesia. Tujuan Pendidikan adalah menciptakan seseorang yang berkualitas dan berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas kedepan untuk mencapai suatu cita- cita yang di harapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan. Saat ini tidak ada lagi yang menghambat kita untuk menempuh jenjang pendidikan yang lebih tinggi, karena sudah ada beasiswa pendidikan yang membuat kita semakin maju dalam pendidikan. Banyak beasiswa yang ditawarkan, baik beasiswa dari pemerintah maupun beasiswa dari swasta, banyak nya peminat pendaftar membuat kesulitan dalam mengolah data dan bisa juga terjadi kecurangan. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan menilai beberapa kriteria, dan memanfaatkan metode *Simple Additive Weighting* dalam membobotkan beberapa kriteria yang akan di nilai, sehingga didapatkan keputusan yang cepat dan tepat.

**Kata Kunci:** Website, Beasiswa, Simple Additive Weighting.

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan yang baik adalah meruapakan salah satu usaha manusia untuk mewujudkan cita-cita nya untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Lembaga pendidikan banyak sekali beasiswa yang ditujukan kepada mahasiswa, baik yang berprestasi maupun yang kurang mampu. Beasiswa ditujukan untuk membantu meringankan beban biaya mahasiswa yang mendapatkannya.

Untuk memperoleh beasiswa tersebut harus sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh perguruan tinggi tersebut. Ditambah lagi jumlah perguruan tinggi semakin lama terus berkembang, membuat perguruan tinggi dituntut untuk menerapkan strategi yang lebih baik. Untuk itu, akademis harus mencermati segala aktivitas yang ada di lingkungan sekolah untuk dapat menarik perhatian orang tua mahasiswa agar anaknya dapat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi.

Banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa baik beasiswa dari pemerintah ataupun beasiswa dari pihak swasta. Banyaknya pendaftar beasiswa membuat kesulitan dalam mengelola data, sehingga diperlukannya perangkat lunak untuk membantu dan mempermudah mendata mahasiswa untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Penentuan kriteria atau data mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa dilihat dari penghasilan orang tua, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), semester, status mahasiswa, dan jumlah.

### **2. Landasan Teori**

#### **Sistem Informasi**

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan". Sistem informasi menyimpan, mengambil, mengubah, mengelola dan mengomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya (Hutahean, 2014).

#### **Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan ini dapat mempermudah dan membantu pihak karyawan yang bekerja di bidang pendidikan perguruan tinggi dalam mendata mahasiswa yang berhak menerima beasiswa tidak mampu maupun beasiswa berprestasi. Sistem pendukung keputusan yang dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang disebut dengan sistem DSS. sistem DSS menggunakan CBIS (Computer Based Information Systems) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi,

yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur (Kusrini, 2007: 15).

### Beasiswa

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, lembaga pendidikan atau penelitian, atau juga dari tempat bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya ini bukan bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua. Beasiswa tersebut harus diberikan kepada yang berhak menerima berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima (Diah dkk, 2013).

### Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW dikenal dengan metode jumlah terbobot, dan merupakan salah satu dari metode Multiple Attribute Decision Making (MADM) selain Analytical Hierarchy Process (AHP), ELECTRE, TOPIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), dan Weighted Product (WP). Metode SAW pertamakali digunakan oleh Churchman and Ackoff dalam permasalahan seleksi portofolio. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan untuk skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif (Sagar dkk, 2013: 601).

Berikut ini adalah langkah penyelesaian masalah dengan Simple Additive Weighting (SAW):

1. Menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam mengambil
2. keputusan (Cj), dan memberikan bobot dari setiap kriteria dalam istilah variabel linguistik.
1. Memberikan rating/tingkat kepentingan yang cocok dari setiap kriteria (W).
2. Tentukan matriks keputusan fuzzy X berdasarkan kriteria (Cj) dan alternatif (Ai).
3. Menormalisasi matriks keputusan X disesuaikan dengan jenis atribut (atribut atau atribut manfaat biaya) untuk mendapatkan normalisasi matriks R

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \dots(1) \text{ Digunakan jika atribut/kriterianya keuntungan.} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \dots(2) \text{ Digunakan jika atribut/kriterianya biaya.} \end{cases}$$

dimana :  $r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi  
 $x_{ij}$  = nilai atribut ang dimiliki dari setiap kriteria.  
 $\text{Max}_i x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria.  
 $\text{Min}_i x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria.

Selanjutnya bentuk matriks R

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \dots(3)$$

Hasil akhir ( $V_i$ ) yang diperoleh dari peringkat jumlah normalisasi R perkalian matriks dengan bobot (W) untuk mendapatkan nilai terbesar merupakan alternatif terbaik ( $A_i$ ).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots(4)$$

Dimana :  $V_i$  = Rangkaing Untuk Setiap Alternatif  
 $w_j$  = Nilai Bobot Dari Setiap Kriteria  
 $r_{ij}$  = Nilai Rating Kinerja Normalisasi

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini terbagi dari beberapa tahapan, yaitu tahap identifikasi masalah, metode dan studi literature, representasi pengetahuan, perancangan sistem dan basis data, pembuatan sistem, pengujian dan analisis hasil sistem serta pengambilan keputusan.

### Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer data yang didapatkan langsung dari objek yang di teliti, sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan melalui referensi dari jurnal-jurnal yang berkaitan erat dengan kajian masalah yang diteliti.

Sumber Data Peneliti mengumpulkan data-data yang berkenaan dengan kondisi lapangan guna penulisan laporan yang ada meliputi dua bagian pokok :

1. Data Premier Teknik digunakan dalam penelitian ini yaitu

Wawancara dengan orang orang yang berkaitan langsung di penerimaan beasiswa contohnya di universitas maka yang akan di wawancarai adalah panitia penerimaan beasiswa dan calon mahasiswa atau yang sudah mendapatkan beasiswa, sehingga peneliti dapat membuat sebuah kerangka penelitian yang akan dibangun. yaitu daftar pertanyaan yang disebarakan untuk mengumpulkan fakta-fakta.

2. Data Sekunder Data yang diperoleh dari buku referensi yang berkaitan dengan penerimaan beasiswa serta jurnal-jurnal yang berkaitan dengan metode SAW yang didapatkan dari internet yang berkaitan).

### Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini berupa informasi yang berbentuk informasi teks yang didapatkan melalui wawancara contoh data tersebut dapat dilihat pada table 1 dibawah ini.

**Tabel 1**

NO	Nama Kreteria	keterangan
1	Penghasilan orang tua	Cost
2	Semester berapa	Benefit
3	Jumlah tanggungan orang tua	Benefit
4	Berapa bersaudara	Benefit
5.	Nilai/IPK	Benefit

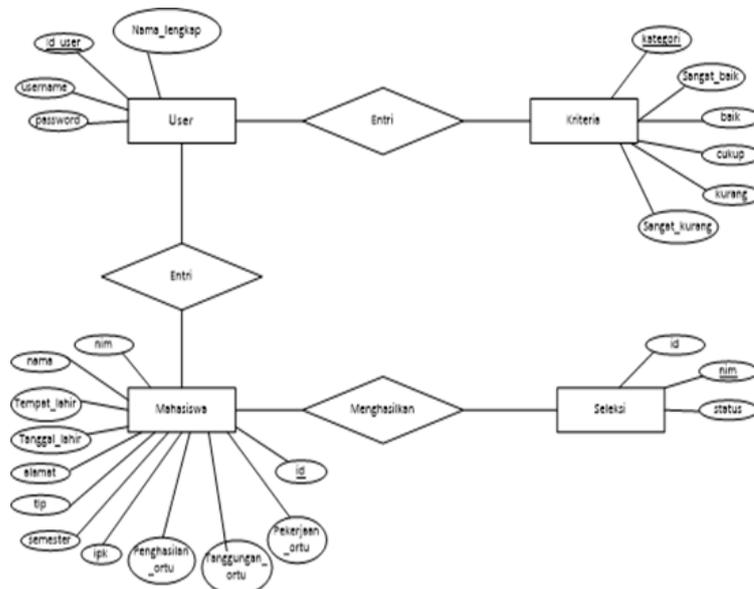
### Menggunakan Metode Saw

Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW) sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. 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 (Ai) sebagai solusi.

### Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)

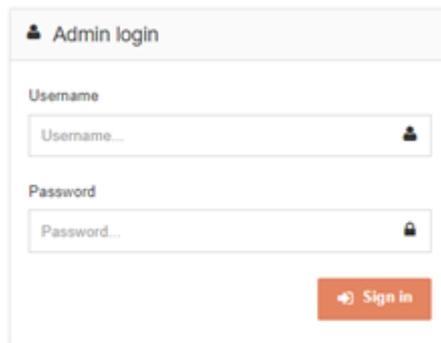
Adapun perancangan sistem Entity Relationship Diagram pada sistem pendukung keputusan untuk penerima beasiswa ini dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Entity Relationship Diagram

**4. Hasil Penelitian**

Tampilan hasil merupakan suatu cara atau langkah yang digunakan untuk memperkenalkan tampilan website sistem pendukung keputusan dengan metode SAW, dimana dengan adanya implementasi dari tampilan hasil, maka pengguna sistem akan lebih mudah memahami bagaimana cara atau alur penggunaan website tersebut. Tampilan ini adalah dimana pertama pada saat login ke website ini, pada tampilan ini jika kita sebagai admin, pengguna website penerimaan beasiswa ini agar memasukkan Username dan password, dapat dilihat pada gambar 2 hasil menu login.



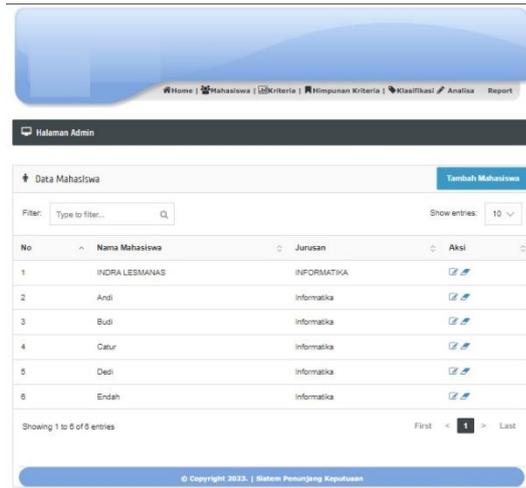
**Gambar 2.** Tampilan login

Tampilan dibawahini adalah dimana kita sudah login pada website tersebut setelah kita sudah memasukan user name dan password . Pada Gambar 3 bisa dilihat hasil tampilan menu setelah Login



**Gambar 3.** Tampilan Setelah Login

Tampilan dibawah ini dimana admin akan menginput data nama calon penerima mahasiswa. Dengan cara mengklik tanda tambah yang ada pada pojok kanan atas. Unutuk melihat tampilan nya seperti Gambar 4



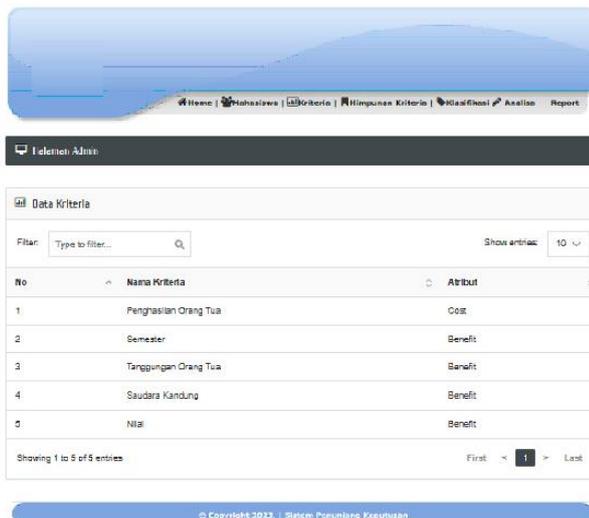
**Gambar 4.** Tampilan Hasil Menu Mahasiswa

Ketika ingin menambahkan calon penerima beasiswa, maka tinggal klik tambah mahasiswa yang berada di sudut kanan atas. setelah di klik akan muncul tampilan untuk mengisi bioadata calon penerima beasiswa tersebut. contoh tampilan nya dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



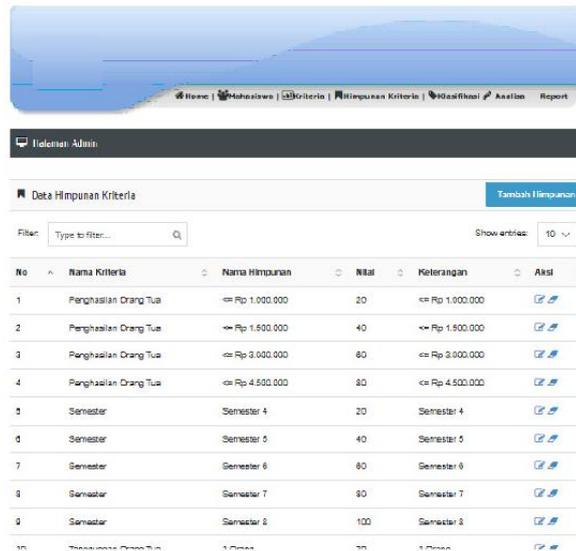
**Gambar 5.** Menambahkan Calon Penerima Beasiswa

Tampilan dibawah ini dimana untuk menampilkan Kriteria apa saja yang menjadi penilaian khusus untuk mendapatkan beasiswa. Unutuk melihat tampilan nya seperti Gambar 6 menunjukkan tampilan hasil menu kriteria.



**Gambar 6.** Menu Himpunan Kriteria

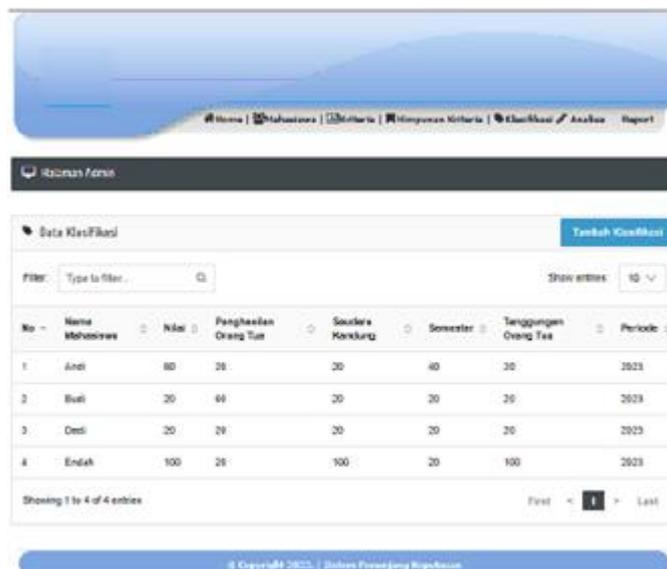
tampilan dibawah menu Himpunan Kriteria ini menampilkan range atau nilai yang di ukur pada setiap kriteria yang sudah ditentukan sebelum nya. Agar nantinya mudah untuk dilakukan klasifikasi pembobotan angka.Pada Gambar 7 dibawah ini menunjukan hasil tampilan himpunan kriteria.



No	Nama Kriteria	Nama Himpunan	Nilai	Keterangan	Aksi
1	Penghasilan Orang Tua	<= Rp 1.000.000	20	<= Rp 1.000.000	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	Penghasilan Orang Tua	<= Rp 1.500.000	40	<= Rp 1.500.000	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	Penghasilan Orang Tua	<= Rp 3.000.000	60	<= Rp 3.000.000	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	Penghasilan Orang Tua	<= Rp 4.500.000	80	<= Rp 4.500.000	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
5	Semester	Semester 4	20	Semester 4	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
6	Semester	Semester 5	40	Semester 5	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
7	Semester	Semester 6	60	Semester 6	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
8	Semester	Semester 7	80	Semester 7	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
9	Semester	Semester 8	100	Semester 8	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

**Gambar 7.** Hasil Menu Himpunan Kriteria.

Pada rancangan tampilan dibawah ini akan menunjukan proses untuk menentukan nilai dari setiap kriteria yang sudah dibobotkan dan dinormalisasikan sebelumnya.sehingga ketika dilakukan pembobotan dan normalisasi dengan metode saw sudah mudah ,karena sudah dilakukan klasifikasi pembobotan pada setiap kriteria. Maka Pada Gambar 8 ini menunjukan hasil dari keputusan siapa siapasaja yang berhak mendapatkan beasiswa, urut pertama adalah merupakan yang paling utama layak mendapatkan beasiswa.untuk melihat tampilannya dapat dilihat pada gambar 8



No	Nama Mahasiswa	Nilai	Penghasilan Orang Tua	Saudara Kandung	Semester	Tanggungan Orang Tua	Periode
1	Andi	80	20	20	40	20	2023
2	Budi	20	60	20	20	20	2023
3	Dedi	20	20	20	20	20	2023
4	Endah	100	20	100	20	100	2023

**Gambar 8.** Hasil dari Penentuan Beasiswa

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian atau pengambilan data, maka penulis menyimpulkan sebagai berikut: Mempercepat pihak akademik dalam menentukan calon penerima beasiswa, Mengurangi resiko kesalahan dalam menentukan calon penerima beasiswa di berbagai perguruan tinggi

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Jeferson Hutahean (2014). Konsep Sistem Informasi.Yogyakarta, Computer Sain
- [2] Jogiyanto, H.M., 2003, Sistem Teknologi Informasi: Penedekatan Terintegrasi : Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan, Andi, Yogyakarta
- [3] Azhar Susanto. 2000. Sistem Informasi Manajemen.Bandung

- [4] George M.Scott, Prinsip-prinsip Sistem Informasi Manajemen, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001
- [5] Kusri. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta
- [6] Asfi, M. and Sari, R. P. (2010) ‘Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: STMIK CIC Cirebon)’, Jurnal Informatika, Vol.6
- [7] Eniyati, Sri, 2011, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”, Tugas Akhir Progam Studi Sistem Informasi Universitas Stikubank, Vol.16, No.2, hal.171-176
- [8] Apriansyah Putra and Dinna Yunika Hardiyanti, "Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy MADM," semnasIF 2011, Juli 2011.
- [9] Diah, A. K., dkk, 2013. Laporan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Di SMA N 1 Brebes Dengan Metode FmADM Dengan Metode SAW, [https://www.academia.edu/7473084/Laporan-spk-fmADM-dgsaw\\_1\\_](https://www.academia.edu/7473084/Laporan-spk-fmADM-dgsaw_1_). [diakses pada 5 Juli 2015, 20:12].
- [10] Sagar, M. K., Jayaswal, P., dan Kushwah, K., 2013. Exploring Fuzzy SAW Method for Maintenance Strategy Selection Problem of Material Handling Equipment, International Journal of Current Engineering and Technology, 3(2), 600-605
- [11] Deni, W., Sudana, O., dan Sasmita, A., 2013. Analysis and Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method for Selection of High Achieving Students in Faculty Level, International Journal of Computer Science Issues, 10 (2), 674-680
- [12] Arief, M.Rudyanto., 2011, Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MYSQL, Andi, Yogyakarta.
- [13] Fathansyah, 2015. Basis Data. Bandung : Informatika Bandung
- [14] Abdul, Kadir. (2014), “Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi”, Yogyakarta : Andi
- [15] Pahlevy. 2010. Pengertian Flowchart Dan Definisi Data. Jakarta: Elex Media
- [16] Jogiyanto, H.M., 2005, Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis, ANDI, Yogyakarta
- [17] Sukanto, Rosa dan M. Shalahuddin. 2018. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Informatika: Bandung. hlm 13,141,155- 158, 161-163, 165-167 .
- [18] Mulyani, Sri. 2016. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Abdi Sistematika
- [19] Roby, Yanto (2016). Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Deepublish