



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA BERPRESTASI PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Dika Adiana Putri

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi terkomputerisasi, untuk menghasilkan alternatif keputusan untuk membantu sisi tertentu tentang penanganan masalah data yang digunakan. Sistem Pendukung Keputusan hanya menyediakan keputusan alternatif, sedangkan keputusan akhir masih ditentukan oleh pembuat keputusan. Fakultas Teknik dalam menyelenggarakan pendidikan memberikan layanan dan fasilitas, yang memadai untuk mahasiswa yang berkuliah di Fakultas Teknik sebagai media pendukung dari pengembangan pendidikan. Dalam pengembangan pendidikan untuk mahasiswa tidak hanya pelayanan dan fasilitas namun ada berupa bantuan dalam biaya pendidikan. Bantuan biaya pendidikan yang dimaksud berupa program beasiswa. Program beasiswa ini diharapkan dapat memacu minat mahasiswa dalam belajar menjadi lebih baik. Salah satunya adalah program beasiswa berprestasi. Program beasiswa berprestasi diadakan untuk meringankan beban biaya perkuliahan mahasiswa dalam menempuh masa studi kuliah khususnya dalam masalah biaya. Metode yang digunakan dalam menentukan beasiswa berprestasi adalah Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Kata Kunci : SPK, SAW, Beasiswa

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi terkomputerisasi, untuk menghasilkan alternatif keputusan untuk membantu sisi tertentu tentang penanganan masalah data yang digunakan. Sistem Pendukung Keputusan hanya menyediakan keputusan alternatif, sedangkan keputusan akhir masih ditentukan oleh pembuat keputusan.

Fakultas Teknik dalam menyelenggarakan pendidikan memberikan layanan dan fasilitas yang memadai untuk mahasiswa yang berkuliah di Fakultas Teknik sebagai media pendukung dari pengembangan pendidikan. Dalam pengembangan pendidikan untuk mahasiswa tidak hanya pelayanan dan fasilitas namun ada berupa bantuan dalam biaya pendidikan. Bantuan biaya pendidikan yang dimaksud berupa program beasiswa. Program beasiswa ini diharapkan dapat memacu minat mahasiswa dalam belajar menjadi lebih baik. Salah satunya adalah program beasiswa berprestasi. Program beasiswa berprestasi diadakan untuk meringankan beban biaya perkuliahan mahasiswa dalam menempuh masa studi kuliah khususnya dalam masalah biaya.

Namun dalam proses pemilihan mahasiswa yang mendapatkan beasiswa, bagian kemahasiswaan mengalami kesulitan untuk memilih data mahasiswa sebagai calon penerima beasiswa, karena masih dilakukan secara manual menyebabkan pengelolaan data beasiswa



menjadi tidak efisien dan sering terjadi ketidak akuratan data dalam menentukan calon penerima beasiswa. Karena banyaknya calon penerima beasiswa yang dapat terpilih, namun mahasiswa yang terpilih belum tepat sebagai penerima beasiswa. hal ini terjadi disebabkan belum adanya sistem yang dapat membantu bagian kemahasiswaan dalam menentukan penerima beasiswa secara cepat dan akurat. Oleh karena itu, perlu adanya suatu sistem yang dapat mendukung proses penentuan penerima beasiswa, sehingga dapat mempersingkat waktu dalam penyeleksian dan dapat meningkatkan kualitas keputusan dalam menentukan penerima beasiswa tersebut.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Dari data dan informasi yang dikumpulkan akan didapat data untuk pendukung penelitian. Metode yang digunakan penulis untuk pengumpulan data dengan berbagai metode sebagai berikut :

1. Observasi

Pada tahap observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di tempat penelitian untuk mengetahui secara jelas dan terinci permasalahan yang ada.

2. Interview

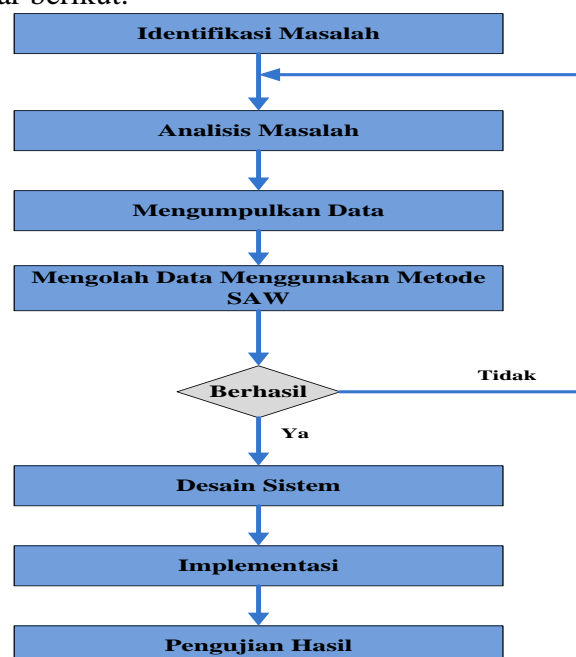
Pada tahap interview ini dilakukan untuk memperoleh informasi atau data yang dibutuhkan dengan cara melakukan wawancara langsung pada bagian yang terkait.

3. Studi Literatur

Dalam metode ini informasi dikumpulkan dengan membaca jurnal dan buku – buku yang berhubungan dengan skripsi untuk menunjang dalam melakukan analisa terhadap data dan informasi. Diantara buku yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

2.2 Rancangan Penelitian

Didalam melakukan penelitian ada beberapa tahap-tahap yang diperlukan, diantaranya tergambar pada gambar berikut:

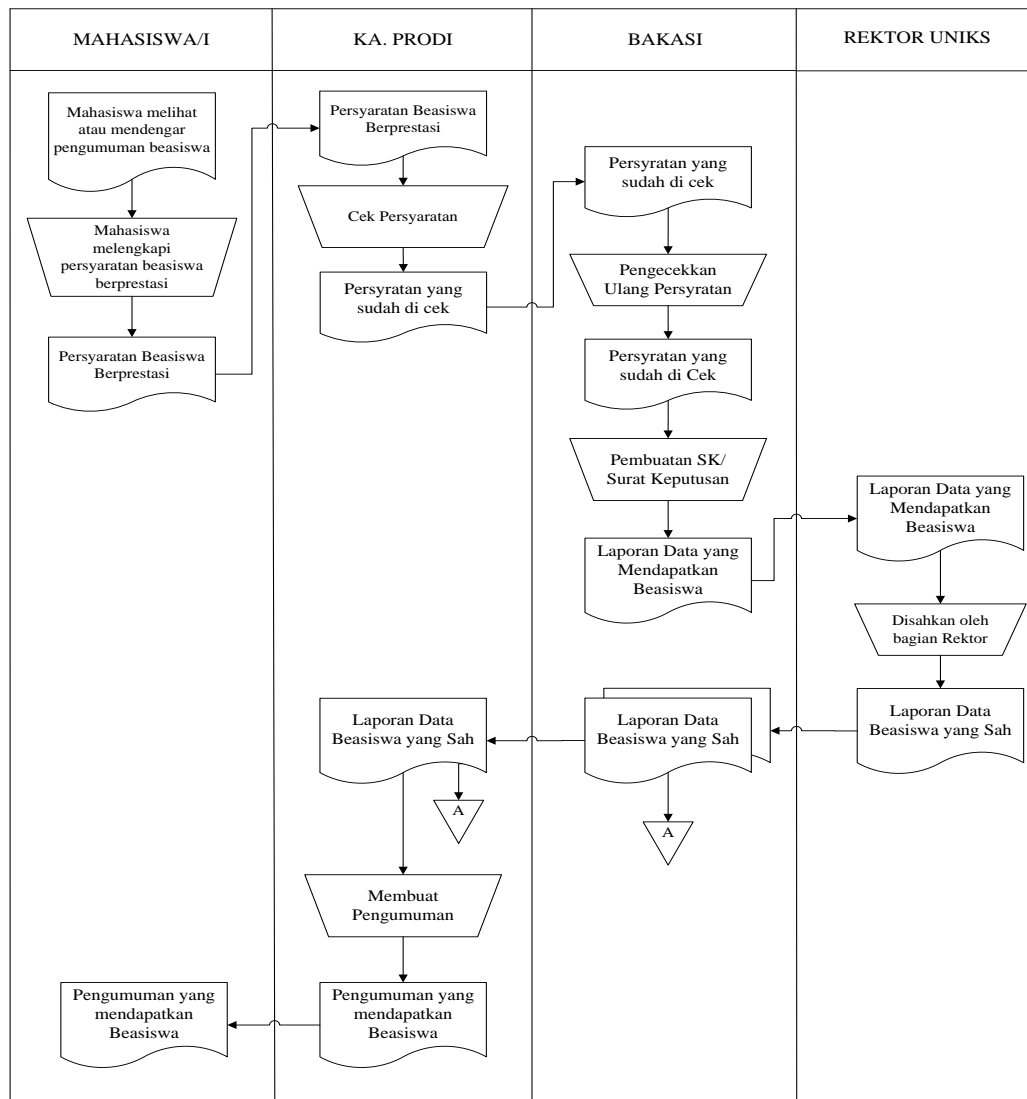


Gambar 1. Rancangan Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

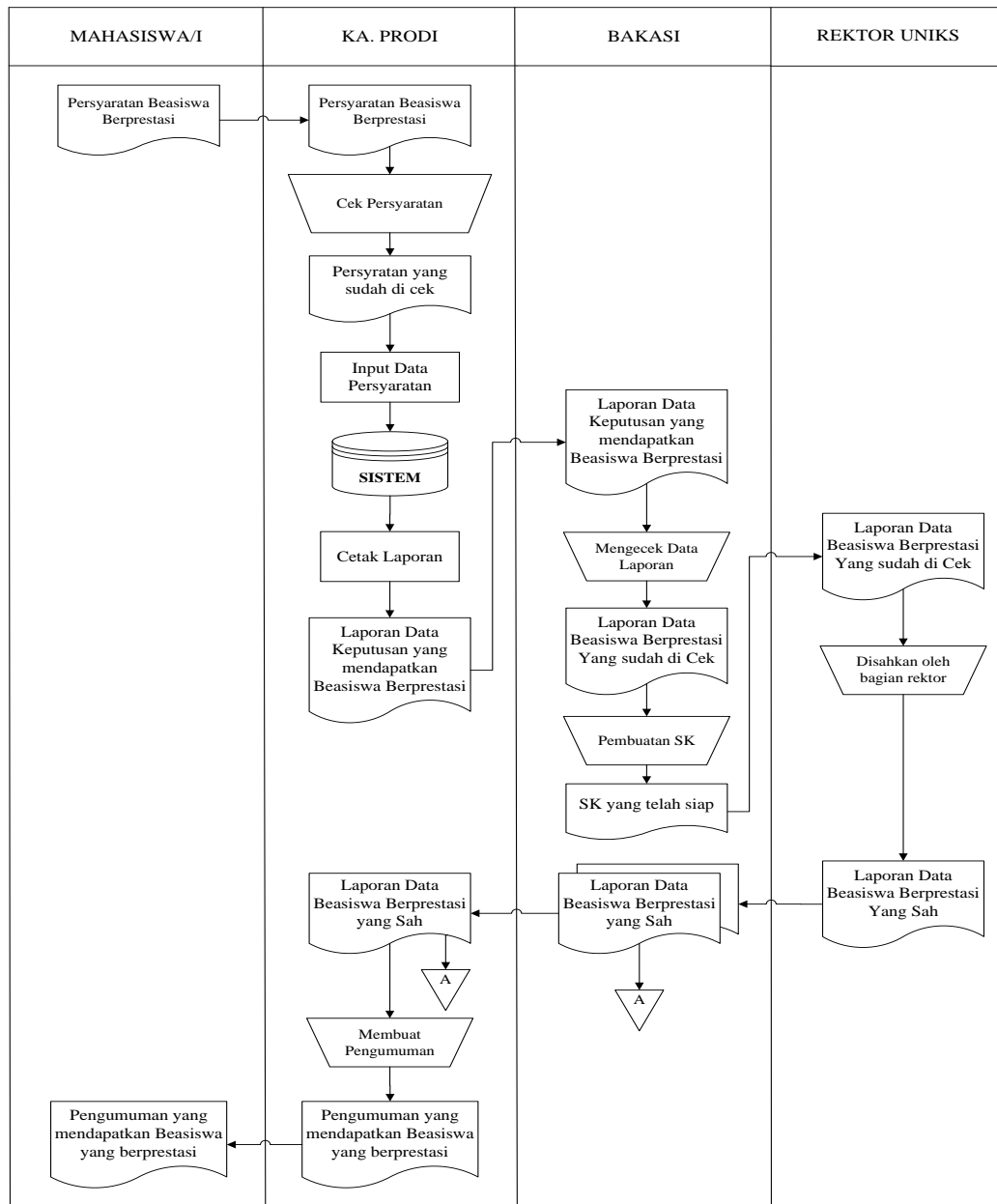
Adapun hal-hal yang dilakukan dalam menganalisis sistem yang sedang berjalan yang berhubungan tentang proses penyaluran beasiswa yang berprestasi apakah dalam penentuannya mahasiswa tersebut memang benar-benar cocok untuk mendapatkan beasiswa berprestasi tersebut. Berikut ini adalah aliran sistem informasi yang sedang berjalan pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Kuantan Singingi.



Gambar 2. ASI Yang Sedang Berjalan

3.2 Sistem Yang Diusulkan

Pada analisa sistem yang diusulkan ini merupakan perubahan dari sistem manual ke sistem terkomputerisasi sehingga sistem informasi yang dihasilkan pada Program Studi Teknik Informatika dalam menentukan penerima beasiswa berprestasi dapat lebih sempurna dibanding dengan sistem yang sedang berjalan. Sistem yang diusulkan ini dirancang untuk mengatasi kekurangan-kekurangan yang ada serta untuk mengatasi keterlambatan informasi yang dihasilkan. Berikut ini adalah aliran sistem informasi yang diusulkan pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Kuantan Singingi.



Gambar 3. ASI Yang Diusulkan

3.3 Data Kriteria Yang Digunakan

Dalam proses pembuatan Sistem Pendukung Keputusan pada proses menentukan yang mendapatkan beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika digunakan beberapa data kriteria yang digunakan dalam proses perancangan sistem nantinya. Data tersebut akan dijadikan sebagai kriteria dalam menentukan penerima beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika. Berikut kriteria yang digunakan dalam pembangunan sistem nantinya.

1. Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)
2. Penghasilan Orang Tua
3. Prestasi
4. Keaktifan di Kampus



3.4 Data Sampel

Data sampel yang digunakan oleh penulis dalam penelitian Sistem Penunjang Keputusan dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* yaitu menggunakan data Mahasiswa sebanyak 10 Orang. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Data Sampel

No	Nama Mahasiswa	Nilai IPK	Penghasilan Orang Tua	Prestasi	Keaktifan di Kampus
1	Gusnita	3.26	2 s/d 3 Juta	Tidak Ada	Aktif
2	Rozi Irnaldi	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif
3	Pingki Lestari	3.27	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif
4	Neneng Kiswani	3.29	2 s/d 3 Juta	Tidak Ada	Aktif
5	Santi	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Aktif
6	Ernila	3.38	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif
7	Siti Atika MZ	3.20	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif
8	Elsa Selvira	3.28	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif
9	Hasmika Lisma	3.30	< 1 Juta	Tidak Ada	Aktif
10	Welva Yuriani	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif

Sumber : Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Semester 7 TA. 2017/2018

3.5 Analisa Sistem

Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan penerima beasiswa berprestasi merupakan suatu perangkat lunak yang dibangun untuk membantu para pengambil keputusan untuk menentukan Mahasiswa/i yang layak untuk menerima beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika. Di dalam menentukan penerima beasiswa berprestasi yang layak menerimanya, pengambilan keputusan dalam hal ini adalah Pimpinan. Pimpinan ini menentukan mahasiswa yang layak menerima beasiswa berprestasi tersebut dengan membandingkan hasil dari penjumlahan setiap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

Simple additive weighting (SAW) merupakan metode pengambilan keputusan yang diterapkan dalam pembuatan sistem aplikasi ini. Dimana dengan menggunakan metode tersebut data Mahasiswa digunakan dalam pengolahannya nanti akan menghasilkan perankingan dimulai dari nilai tertinggi sampai dengan nilai yang terendah. Ada beberapa langkah penyelesaian yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan Kriteria-kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan yaitu (C)
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
3. Membuat Matrik Keputusan berdasarkan kriteria kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi R
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matrik ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.



Untuk penetapan *input* dalam menentukan penerima beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika maka digunakan variabel sebagai berikut :

1. Variabel C1 = Nilai IPK
2. Variabel C2 = Penghasilan Orang Tua
3. Variabel C3 = Prestasi
4. Variabel C4 = Keaktifan di Kampus

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
 - a. Kriteria Nilai IPK

Tabel 2. Nilai IPK

Nilai IPK	Bilangan	Nilai Bobot
< 1.00	Sangat Rendah (SR)	0
1.00 – 2.00	Rendah (R)	0,25
2.00 – 3.00	Tengah (T)	0,5
3.00 – 3.50	Tinggi (T)	0,75
3.50 - 4.00	Sangat Tinggi (ST)	1

- b. Kriteria Penghasilan Orang Tua

Tabel 3. Penghasilan Orang Tua

Penghasilan Orang Tua	Bilangan	Nilai Bobot
> 3 Juta	Sangat Rendah (SR)	0
2 Juta – 3 Juta	Rendah (R)	0,33
1 Juta – 2 Juta	Tinggi (T)	0,67
< 1 Juta	Sangat Tinggi (ST)	1

- c. Kriteria Prestasi

Tabel 4. Prestasi

Jumlah Prestasi	Bilangan	Nilai Bobot
Tidak Ada	Sangat Rendah (SR)	0
1	Rendah (R)	0,33
2	Tinggi (T)	0,67
> 3	Sangat Tinggi (ST)	1

- d. Kriteria Keaktifan Di Kampus

Tabel 5. Keaktifan di Kampus

Keaktifan di Kampus	Bilangan	Nilai Bobot
Tidak Aktif	Sangat Rendah (SR)	0
Aktif	Sangat Tinggi (ST)	1

2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria

Data mahasiswa semester ganjil/7 Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Kuantan Singingi TA. 2017/2018 yang telah diterima dan dijadikan sebagai alternatif penerima keputusan dengan menggunakan metode SAW, dimana akan ditampilkan data mahasiswa



yang akan ditentukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Adapun data mahasiswa tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Nama Mahasiswa

No	Nama Mahasiswa
1	Gusnita
2	Rozi Irnaldi
3	Pingki Lestari
4	Neneng Kiswani
5	Santi
6	Ernila
7	Siti Atika MZ
8	Elsa Selvira
9	Hasmika Lisma
10	Welva Yuriani

Sumber : Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Semester 7 TA. 2017/2018

Pada tabel di atas merupakan data 10 orang Mahasiswa yang mempunyai kriteria berbeda yang nantinya akan dirangkingkan untuk mendapatkan Mahasiswa yang berprestasi. Dengan menjumlahkan semua bobot nilai mahasiswa, dengan hasil akhir keputusan yang menyatakan Layak atau Tidak Layak seorang Mahasiswa menerima beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Kuantan Singingi.

Hasil yang akan diperoleh dengan mencari perangkingan dari setiap Mahasiswa. Untuk contoh kasus yang diambil yaitu pada table diatas. Adapun langkah-langkah penyelesaiannya

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

Untuk ke-2 langkah diatas akan dijelaskan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 7. Tabel Alternatif dan Kriteria Mahasiswa

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Gusnita	3.26	2 s/d 3 Juta	Tidak Ada	Aktif
2	Rozi Irnaldi	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif
3	Pingki Lestari	3.27	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif
4	Neneng Kiswani	3.29	2 s/d 3 Juta	Tidak Ada	Aktif
5	Santi	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Aktif
6	Ernila	3.38	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif
7	Siti Atika MZ	3.20	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif
8	Elsa Selvira	3.28	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif
9	Hasmika Lisma	3.50	< 1 Juta	Tidak Ada	Aktif
10	Welva Yuriani	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif

Pada tabel di atas menerangkan bahwa mahasiswa yang datanya telah di olah berdasarkan 4 kriteria yang telah ditentukan yaitu C1 (Nilai IPK), C2 (Penghasilan Orang Tua), C3 (Prestasi), C4 (Keaktifan di Kampus), dengan nilai sebelumnya telah dibuat ke dalam bentuk bilangan dan bobot.



Data real 10 Mahasiswa diatas, akan dikonversikan ke dalam bentuk nilai bobot yang sudah ditentukan pada pembahasan sebelumnya :

Tabel 8. Tabel Alternatif dan Kriteria Mahasiswa dengan Nilai Bobot

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Gusnita	0.75	0.33	0	1
2	Rozi Irnaldi	0.75	1	0	0
3	Pingki Lestari	0.75	0.67	0	1
4	Neneng Kiswani	0.75	0.33	0	1
5	Santi	0.75	1	0	1
6	Ernila	1	1	0	0
7	Siti Atika MZ	0.75	0.67	0	1
8	Elsa Selvira	0.75	0.67	0	1
9	Hasmika Lisma	1	1	0	1
10	Welva Yuriani	0.75	1	0	0

Pada Tabel diatas menyatakan semua nilai mahasiswa yang nantinya akan dijumlahkan dari C1, C2, C3 dan C4 sehingga nantinya akan mendapatkan suatu nilai dengan bilangan bobot. Selanjutnya akan dilanjutkan pada langkah yang ketiga yaitu :

3. Membuat Matrik Keputusan berdasarkan kriteria kemudian melakukan normalisasi matriks

Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria C_i , kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$\text{Matriks } X_{ij} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

Dimana X_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j, sehingga diperoleh matrik keputusan sebagai berikut :

$$\text{Matrik } X = \begin{pmatrix} 0,75 & 0,33 & 0 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0 & 0 \\ 0,75 & 0,67 & 0 & 1 \\ 0,75 & 0,33 & 0 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0,75 & 0,67 & 0 & 1 \\ 0,75 & 0,67 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Setelah matrik keputusan terbentuk, selanjutnya melakukan normalisasi terhadap matrik keputusan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :



$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}(X_{ij})} \\ \frac{X_{ij}}{\text{Min}(X_{ij})} \end{cases}$$

Adapun proses perhitungan dengan menggunakan rumus diatas terhadap data yang terdapat pada matriks X, seperti berikut:

A. Normalisasi untuk Kriteria (C1) Nilai IPK

$$R_{11} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{12} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{13} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{14} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{15} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{16} = \frac{1}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{17} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{18} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{19} = \frac{1}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{110} = \frac{0,75}{\text{Max} \{ 0,75;0,75;0,75;0,75;0,75;1;0,75;0,75;1;0,75 \}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

B. Normalisasi untuk Kriteria (C2) Penghasilan Orang Tua

$$R_{21} = \frac{0,33}{\text{Max} \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{0,33}{1} = 0,33$$

$$R_{22} = \frac{1}{\text{Max} \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{23} = \frac{0,67}{\text{Max} \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{0,67}{1} = 0,67$$

$$R_{24} = \frac{0,33}{\text{Max} \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{0,33}{1} = 0,33$$

$$R_{25} = \frac{1}{\text{Max} \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{26} = \frac{1}{\text{Max} \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{27} = \frac{0,67}{\text{Max} \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{0,67}{1} = 0,67$$



$$R28 = \frac{0,67}{\text{Max } \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{0,67}{1} = 0,67$$

$$R29 = \frac{1}{\text{Max } \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R210 = \frac{1}{\text{Max } \{ 0,33;1;0,67;0,33;1;1;0,67;0,67;1;1 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

C. Normalisasi untuk Kriteria (C3) Prestasi

$$R31 = \frac{0}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R32 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R33 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R34 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R35 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R36 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R37 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R38 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R39 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$R310 = \frac{0}{\text{Max } \{ 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0 \}} = \frac{0}{0} = 0$$

D. Normalisasi untuk Kriteria (C4) Keaktifan di Kampus

$$R41 = \frac{1}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R42 = \frac{0}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R43 = \frac{1}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R44 = \frac{1}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R45 = \frac{1}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R46 = \frac{0}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R47 = \frac{1}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R48 = \frac{1}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R49 = \frac{1}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R410 = \frac{0}{\text{Max } \{ 1;0;1;1;1;0;1;1;1;0 \}} = \frac{0}{1} = 0$$



Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi matriks X, maka dapat ditentukan matriks ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{pmatrix} 0,75 & 0,33 & 0 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0 & 0 \\ 0,75 & 0,67 & 0 & 1 \\ 0,75 & 0,33 & 0 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0 & 0 \\ 0,75 & 0,67 & 0 & 1 \\ 0,75 & 0,67 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

4. Perkalian matrik ternormalisasi R dengan vektor

Setelah proses normalisasi dilakukan atau matrik ternormalisasi sudah didapatkan, tahap selanjutnya adalah menentukan tingkat kepentingan setiap kriteria yang ditentukan oleh pengambil keputusan, disimbolkan dengan (W). Dari kriteria yang telah ditentukan, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan. Ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria sebagai berikut :

Variabel kepentingan setiap kriteria terbagi atas 3 bilangan, yaitu Tidak Penting (TP) dengan nilai bobot 0, Cukup Penting (CP) dengan nilai bobot 0,5 dan Sangat Penting (SP) dengan nilai bobot 1. Tabel berikut memperlihatkan bilangan beserta nilai bobot untuk masing-masing nilai.

Tabel 9. Tingkat Kepentingan Setiap Kriteria

Kriteria	Bilangan Fuzzy	Bobot
(C1) Nilai IPK	Sangat Penting (SP)	1
(C2) Penghasilan Orang Tua	Sangat Penting (SP)	1
(C3) Prestasi	Cukup Penting (CP)	0,5
(C4) Keaktifan di Kampus	Cukup Penting (CP)	0,5

Pada table diatas terdapat 4 kriteria yang ada diberi bobot dengan mengubahnya ke bilangan yaitu (CP) Cukup Penting dengan nilai bobot 0,5 dan (SP) Sangat Penting dengan nilai bobot 1, jadi range bobot yang diambil dari Pembobotan nilai bilangan tersebut adalah :

$$W = [1 : 1 : 0,5 : 0,5]$$

Kemudian tahap terakhir dihitung untuk mendapatkan proses perankingan yaitu dengan cara mengalikan bobot (W) dengan matrik yang telah ternormalisasi (R) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Vi = Rij Wj$$

Dimana :

- Vi = Nilai akhir dari alternatif
- Rij = Normalisasi matriks
- Wi = Bobot yang telah ditentukan



Adapun perhitungan dalam mendapatkan proses perankingan dengan menggunakan rumus diatas adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V1 &= (0,75)(1) + (0,33)(1) + (0)(0,5) + (1)(0,5) \\ &= 0,75 + 0,33 + 0 + 0,5 \\ &= 1,58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0,75)(1) + (1)(1) + (0)(0,5) + (0)(0,5) \\ &= 0,75 + 1 + 0 + 0 \\ &= 1,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0,75)(1) + (0,67)(1) + (0)(0,5) + (1)(0,5) \\ &= 0,75 + 0,67 + 0 + 0,5 \\ &= 1,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= (0,75)(1) + (0,33)(1) + (0)(0,5) + (1)(0,5) \\ &= 0,75 + 0,33 + 0 + 0,5 \\ &= 1,58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V5 &= (0,75)(1) + (1)(1) + (0)(0,5) + (1)(0,5) \\ &= 0,75 + 1 + 0 + 0,5 \\ &= 2,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V6 &= (0,75)(1) + (1)(1) + (0)(0,5) + (0)(0,5) \\ &= 0,75 + 1 + 0 + 0 \\ &= 1,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V7 &= (0,75)(1) + (0,67)(1) + (0)(0,5) + (1)(0,5) \\ &= 0,75 + 0,67 + 0 + 0,5 \\ &= 1,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V8 &= (0,75)(1) + (0,67)(1) + (0)(0,5) + (1)(0,5) \\ &= 0,75 + 0,67 + 0 + 0,5 \\ &= 1,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V9 &= (1)(1) + (1)(1) + (0)(0,5) + (1)(0,5) \\ &= 1 + 1 + 0 + 0,5 \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V10 &= (0,75)(1) + (1)(1) + (0)(0,5) + (0)(0,5) \\ &= 0,75 + 1 + 0 + 0 \\ &= 1,75 \end{aligned}$$

Dari semua perhitungan nilai peringkat V1-V10 dari hasil perkalian dengan normalisasi digabungkan dalam tabel sebagai berikut, sehingga diperoleh hasil nilai keseluruhan pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Total Nilai Keseluruhan

No	Alternatif	Kriteria				Hasil
		C1	C2	C3	C4	
1	Gusnita	0.75	0.33	0	0,5	1,58
2	Rozi Irnaldi	0.75	1	0	0	1,75
3	Pingki Lestari	0.75	0.67	0	0,5	1,92
4	Neneng Kiswani	0.75	0.33	0	0,5	1,58
5	Santi	0.75	1	0	0,5	2,25
6	Ernila	0.75	1	0	0	1,75
7	Siti Atika MZ	0.75	0.67	0	0,5	1,92
8	Elsa Selvira	0.75	0.67	0	0,5	1,92



9	Hasmika Lisma	1	1	0	0,5	2,5
10	Welva Yuriani	0.75	1	0	0	1,75

Dari hasil pengelompokan diatas belum mendapatkan hasil yang sebenarnya untuk semua peserta yang dibuat sebagai alternatif, sehingga perlu dilakukan proses perankingan dengan cara mengurutkan nilai hasil tertinggi sampai ke hasil terendah. Untuk perankingan semua mahasiswa agar dapat menentukan beasiswa yang berprestasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Perankingan Siswa

No	Alternatif	Kriteria				Hasil	Ranking
		C1	C2	C3	C4		
1	Hasmika Lisma	1	1	0	0,5	2,5	1
2	Santi	0.75	1	0	0,5	2,25	2
3	Pingki Lestari	0.75	0.67	0	0,5	1,92	3
4	Siti Atika MZ	0.75	0.67	0	0,5	1,92	4
5	Elsa Selvira	0.75	0.67	0	0,5	1,92	5
6	Rozi Irnaldi	0.75	1	0	0	1,75	6
7	Ernila	0.75	1	0	0	1,75	7
8	Welva Yuriani	0.75	1	0	0	1,75	8
9	Gusnita	0.75	0.33	0	0,5	1,58	9
10	Neneng Kiswani	0.75	0.33	0	0,5	1,58	10

Dilihat dari table diatas maka didapatkan peringkat nilai dari 10 mahasiswa, dimana yang mendapatkan peringkat 1 adalah Hasmika Lisma dengan hasil 2,5 dan yang terendah Gusnita dan Neneng Kiswani dengan jumlah nilai 1,58. Kemudian dari hasil perankingan dicari berapa standar penilaian yang didapat untuk menetapkan mahasiswa yang pantas menerima beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.

Dalam penetapan penerima beasiswa berprestasi pada Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi. dipilih hanya 2 orang maka dilakukan berbagai seleksi, dan apabila terdapat ranking yang sama maka yang dapat mengambil keputusan adalah pimpinan yang ada pada Program Studi Teknik Informatika ataupun bagian BAKASI Universitas Islam Kuantan Singingi.

Tabel 12. Hasil Keputusan

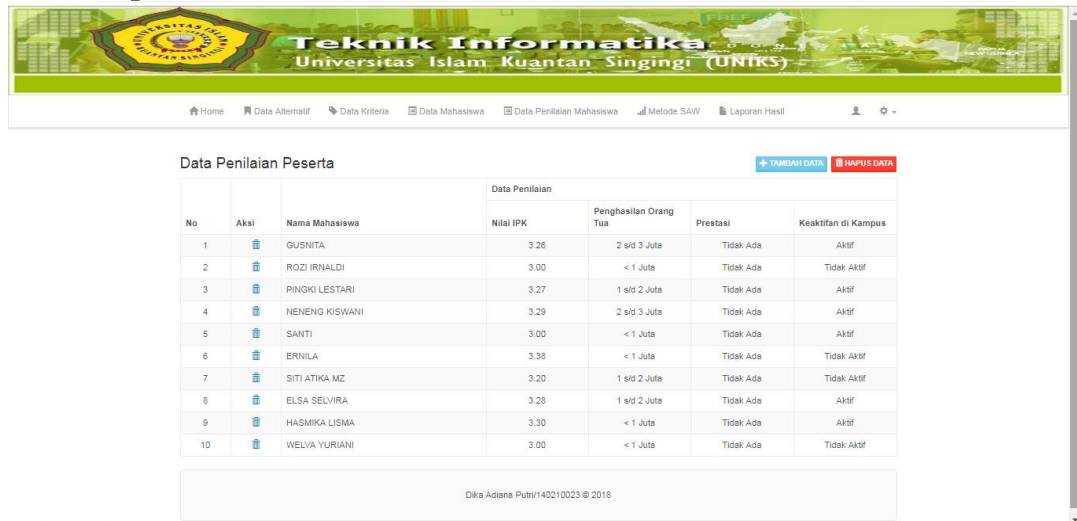
No	Alternatif	Kriteria				Hasil	Ranking	Ket
		C1	C2	C3	C4			
1	Hasmika Lisma	1	1	0	0,5	2,5	1	Layak
2	Santi	0.75	1	0	0,5	2,25	2	Tidak Layak
3	Pingki Lestari	0.75	0.67	0	0,5	1,92	3	Tidak Layak
4	Siti Atika MZ	0.75	0.67	0	0,5	1,92	4	Tidak Layak
5	Elsa Selvira	0.75	0.67	0	0,5	1,92	5	Tidak Layak
6	Rozi Irnaldi	0.75	1	0	0	1,75	6	Tidak Layak
7	Ernila	0.75	1	0	0	1,75	7	Tidak Layak

8	Welva Yuriani	0.75	1	0	0	1,75	8	Tidak Layak
9	Gusnita	0.75	0.33	0	0,5	1,58	9	Tidak Layak
10	Neneng Kiswani	0.75	0.33	0	0,5	1,58	10	Tidak Layak

Dilihat pada tabel diatas terdapat hasil keputusan yang menyatakan bahwa 1 orang mahasiswa yang dinyatakan layak (L) dikarenakan 1 mahasiswa tersebut memenuhi standar nilai minimum yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan. Nilai standar minimum dapat dilihat pada kriteria C1 dan C2. Apabila ke 2 kriteria tersebut memenuhi standar nilai minimum maka peserta dinyatakan Layak menerima beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi dengan catatan keputusan tetap di pegang oleh pimpinan yang ada pada Program Studi ataupun Bakasi Universitas Islam Kuantan Singingi.

3.6 Tampilan Interface

1. Halaman Input Data Penilaian Mahasiswa



Gambar 4. Halaman Input Data Penilaian Mahasiswa


2. Halaman Data Matrik Awal



Gambar 5. Halaman Data Matrik Awal



3. Laporan

 YAYASAN PERGURUAN TINGGI ISLAM KUANTAN SINGINGI UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI FAKULTAS TEKNIK Jl. Gatot Subroto KM 7 Teluk Kuantan Telp. 0760-561655 Fax. 0760-561655, e-mail unikskuantan@gmail.com								
LAPORAN HASIL KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA BERPRESTASI								
No	Nama	Nilai IPK	Penghasilan Orang Tua	Prestasi	Keaktifan di Kampus	Nilai	Ranking	Keterangan
1	HASMIKA LISMA	3.30	< 1 Juta	Tidak Ada	Aktif	2.500	1	L
2	SANTI	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Aktif	2.250	2	TL
3	ERNILA	3.38	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif	2.000	3	TL
4	PINGKI LESTARI	3.27	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif	1.920	4	TL
5	ELSA SELVIRA	3.28	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Aktif	1.920	5	TL
6	WELVA YURIANI	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif	1.750	6	TL
7	ROZI IRNALDI	3.00	< 1 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif	1.750	7	TL
8	NENENG KISWANI	3.29	2 s/d 3 Juta	Tidak Ada	Aktif	1.580	8	TL
9	GUSNITA	3.26	2 s/d 3 Juta	Tidak Ada	Aktif	1.580	9	TL
10	SITI ATIKA MZ	3.20	1 s/d 2 Juta	Tidak Ada	Tidak Aktif	1.420	10	TL

Teluk Kuantan, 08 Oktober 2018

Ka. Prodi Teknik Informatika

Gambar 6. Halaman Laporan

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dengan aplikasi yang sudah dibangun dapat memberikan kemudahan kepada pengambil keputusan dalam menentukan keputusan dengan cepat sehingga tidak menghabiskan banyak waktu dalam menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika.

4.2. Saran

Jika dalam penggunaannya sistem ini memerlukan perubahan, maka sistem ini dapat dikembangkan oleh pihak lain. Selain itu, sistem ini masih banyak kekurangannya atau ketepatan dalam menentukan keputusan agar dapat diperbaiki untuk masa yang akan datang dengan pembahasan yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdin Wahyu Pamungkas, Didik Nugroho dan Sri Siswanti. (2016). "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Kurang Mampu Smk Harapan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)" Jurnal TIKomSiN, ISSN : 2338-4018.
- Fadilah. (2016). "Model Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis SAW di STMIK Banjarbaru" Journal on Software Engineering, Volume 2, No 1, ISSN : 2461-06907339.
- Harco Leslie Hendric Spits Warnars (2017). " Pemodelan Elearning Perguruan Tinggi Dengan Menggunakan Framework Learning Technology System Architecture (LTSA) DAN Unified Modeling Language (UML)" JUTI - Volume 15, Nomor 1.



- Haswan, F. (2017). Decision Support System For Election Of Members Unit Patients Pamong Praja. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 1(1), 21-25.
- Helmi Kurniawan (2015). "*Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa Berprestasi Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Dengan Metode SAW*" Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, ISSN : 2302-3805
- Indra Griha Tofik Isa dan George Pri Hartawan (2017). "*Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia)*" *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, Vol. 5 Edisi 10, MISSN 20886969
- Radiant V. Imbar, Doro Edi dan Kevin Masli. (2016). "*Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus di Fakultas Teknologi Informasi U.K. Maranatha)*" *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Volume 2, Nomor 3, ISSN : 2443-2229.
- Sutejo (2016), *Pemodelan UML Sistem Informasi Geografis Pasar Tradisional Kota Pekanbaru*, *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone*, Volume 7, Nomor 2
- Winda Aprianti dan Umi Maliha (2016), *Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut*, *Jurnal Sains dan Informatika* Volume 2, Nomor 1, ISSN: 2460-173X