

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DALAM PENGKLASIFIKASIAN MAHASISWA PENERIMA BEASISWA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DI UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG

Misbahul Munir¹⁾, Fitri Marisa²⁾, Dwi Purnomo³⁾

¹Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Widyagama Malang

Email : bahulrenaldo27@gmail.com¹⁾, fitrimarisa@widyagama.ac.id²⁾, purnomo@widyagama.ac.id³⁾

Abstract : Lembaga pendidikan khususnya universitas banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada calon mahasiswa, pemberian beasiswa juga diberika kepada calon mahasiswa di univeristas widyagama malang yaitu berupa beasiswa unggul mulia, beberapa permasalahan yang sering terjadi misal proses seleksi yang tidak akurat karena banyaknya pendaftar yang harus sesuai dengan kriteria yang ada, sehingga proses menyeleksi membutuhkan ketelitian dan waktu maka hal ini tidak efektif. Aplikasi pendukung keputusan merupakan cara menangani masalah penentuan beasiswa di universitas tersebut. Aplikasi ini menggunakan (SAW) Simple Additive Weigthing. dipilih karena metode ini menentuksn bobot dari setiap kriteria yang telah ditentukan kemudian dilanjutkan dengan proses normalisasi dan dilanjutkan dengan proses perangkingan untuk menyeleksi alternatif terbaik. Hasil penelitian ini berupa sistem penunjang keputusan dalam pengklasifikasian mahasiswa penerima beasiswa dengan metode simple additive weighting (SAW) di universitas widyagama malang berbasis desktop dengan hasil kriteria yang dipilih C1 nilai raport, C2 nilai ujian nasional, C3 nilai prestasi / minat bakat, C4 hafalan al-quran, C5 nilai tes tulis, C6 nilai tes interview, C7 penghasilan orang tua . Berdasarkan hasil penelitian dari aplikasi sistem penunjang keputusan dalam pengklasifikasian mahasiswa penerima beasiswa dengan metode simple additive weighting (SAW) ini memudahkan Universitas dibagian penerimaan mahasiswa baru untuk menentukan penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang ada, lebih cepat dan tepat sasaran sesuai yang diharapkan.

Kata Kunci : Simple Additive Weighting, Beasiswa, Mahasiswa, Sistem penunjang keputusan

1. PENDAHULUAN

Universitas Widyagama Malang merupakan salah satu perguruan tinggi yang memiliki beberapa jenis beasiswa yang ditawarkan kepada calon mahasiswa. Namun peneliti memfokuskan untuk Beasiswa Unggul Mulia. Dalam proses penentuan penerima beasiswa tersebut dibutuhkan proses seleksi yang efektif untuk memudahkan dalam menentukan penerima beasiswa yang sesuai dengan kriteria dari lembaga tersebut.

Namun dengan banyaknya jumlah mahasiswa yang mengajukan diri untuk mendapatkan beasiswa, membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menentukan siapa yang berhak menerima beasiswa. Masalah lain yang timbul dengan cara yang selama ini dilakukan yaitu kurang tepatnya porsi bagi calon penerima beasiswa, penempatan beasiswa kurang tepat dan adanya kecendrungan penilaian yang tidak objektif. Dalam proses pemilihan calon mahasiswa penerima beasiswa diperlukan suatu metode untuk menentukan mahasiswa mana yang paling tepat sebagai penerima beasiswa dalam perguruan tinggi tersebut secara efektif dan efisien. Sehingga pelaksanaannya dapat ditujukan pada mahasiswa yang sesuai dengan kriteria penilaian dan persyaratan secara objektif.

Dalam kasus ini peneliti membandingkan dengan Jurnal milik (Nahdia, 2010) dalam pemilihan calon penerima beasiswa menggunakan kriteria-kriteria, antara lain : penghasilan orang tua, pengeluaran orang tua, IPK, dan tanggungan orang tua. Namun sering terjadi keluhan dari mahasiswa yang lain ketika calon penerima tidak layak untuk mendapatkan beasiswa. Selain itu pemilihan masih dilakukan secara manual sehingga cenderung memakan waktu yang lama dalam proses penentuan penerima beasiswa tersebut. Penelitian ini hanya berfokus untuk mengetahui pengaruh matriks perbandingan terhadap akurasi sistem dalam memilih penerima beasiswa.

Dengan penelitian ini yaitu peneliti menggunakan metode SAW yang membahas tentang sistem penunjang keputusan dalam pengklasifikasian mahasiswa penerima beasiswa dengan metode *Simple Additive Weighting* dengan kriteria nilai Nilai Raport (C1), Ujian Nasional (C2), Prestasi Minat dan Bakat (C3), Penghafal Al-Quran (C4), Tes Tulis (C5), Tes Interviwe (C6) dan Besarnya Penghasilan Orang Tua (C7), yang dilakukan pada studi kasus yang berbeda pula yaitu bertempat di Universitas Widyagama Malang.

dikarnakan sangat cocok dalam mengatasi masalah tersebut, dan harapannya pengklasifikasian ini bertujuan untuk memperoleh data calon penerima beasiswa yang efektif dan efisien sesuai dengan kriteria dan penilaian secara objektif. Selain itu secara tidak langsung dapat membantu perguruan tinggi dalam meningkatkan jumlah penerimaan mahasiswa baru.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Simple Additive Weigthing (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Fishburn dalam (Meriano, 2014) Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternative dengan kriteria tertentu

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya Proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. 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 membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

2.2 Kelebihan Metode Simple Additive Weigthing (SAW)

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.
2. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.

3. Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*).

2.3 Kekurangan dari metode SAW

1. Digunakan pada pembobotan local
2. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan *crisp* maupun *fuzzy*.

2.4 Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW)

Konsep dasar metode SAW adalah mencari hasil terbaik dari proses normalisasi sesuai dengan persamaan rumus SAW dengan kriteria yang ada pada setiap alternative untuk ditentukan alternatif terbaik (Savitha, 2011).

Langkah Penyelesaian 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.

Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } j} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\text{Min } j} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Jika j adalah atribut keuntungan (benefit)

Jika j adalah atribut biaya (cost)

Dimana :

Rij = rating kinerja ternormalisasi

Max ij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min ij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X ij = baris dan kolom dari matriks

Dengan r ij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i =1,2,...,m dan j = 1,2,...,n.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j \cdot r_{ij}$$

Dimana :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_j = Bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan suatu proses mengumpulkan dan menginterpretasikan kenyataan-kenyataan yang ada, mendiagnosa persoalan / permasalahan dan menggunakan keduanya untuk memperbaiki sistem. Analisis sistem secara sistematis menilai bagaimana fungsi dapat mengamati proses input dan pengolahan data serta proses output informasi untuk membantu peningkatan proses organisasional.

Berdasarkan hasil penelitian pada Universitas Widyagama Malang, permasalahan yang terjadi yaitu tidak sedikit mahasiswa yang mengalami kendala dalam penentuan calon mahasiswa penerima beasiswa. Peran Universitas mempermudah dalam penentuan penerima beasiswa agar tidak memperlambat proses yang lain.

Dengan demikian diperlukan suatu solusi dari permasalahan yang dapat membantu Universitas dalam penentuan. Sehingga mempermudah suatu lembaga untuk menentukan calon mahasiswa yang berhak menerima beasiswa sesuai kriteria yang ditentukan lembaga tersebut.

3.2 Perancangan Sistem

Berdasarkan analisis permasalahan diatas, maka diperoleh suatu usulan solusi untuk mengatasi permasalahan pada Universitas Widyagama yaitu dengan menggunakan teknik pengklasifikasian dengan aturan *Simple Additive Weigthing*.

Pada tahap perancangan *simple additive weigthing* bertujuan untuk menemukan semua aturan *simple additive weigthing* yang memenuhi syarat seperti *cost dan benefit*. Langkah awal dalam perhitungan *Simple Additive Weigthing* yaitu dengan melakukan penentuan kriteria. Pada tahap ini dilakukan pemilihan data sesuai ketuntasan lembaga. Kemudian dilakukan pembobotan nilai tiap kriteria data yang ditentukan untuk calon mahasiswa penerima beasiswa.

Setelah itu nilai kriteria yang ada dilakukan pembobotan dan diperoleh nilai kriteria untuk dilakukan penghitungan matriks, perhitungan matriks tersebut dikumpulkan untuk dilakukan perancangan calon mahasiswa penerima beasiswa

yang lulus dan tidak lulus setelah melihat hasil dari ranking data akan ditemukan nama calon mahasiswa yang berhak menerima beasiswa akan memperoleh nilai ranking 1 dan seterusnya.

3.2.1 Flowchart Algoritma

Pada tahap pengklasifikasian data terlebih dahulu melakukan identifikasi masalah yang ada untuk kemudian mendeskripsikan masalah-masalah tersebut untuk diperoleh solusinya. Bagan alir (*flowchart*) *simple additive weigthing* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 : Flowchart Algoritma

1. Scan data

- a. Nilai Raport
- b. Nilai Ujian Nasional
- c. Nilai Prestasi / Minat Bakat
- d. Hafal Al Qur'an
- e. Nilai Tes Tulis
- f. Nilai Tes Interview
- g. Penghasilan Orang Tua

2. Menentukan Kriteria

Menentukan kriteria-kriteria dalam proses seleksi beasiswa. Berikut kriteria yang diperlukan dalam sistem beserta atribut penentuan dalam metode SAW.

Kriteria	Variabel	Atribut
Nilai Raport	C1	Benefit
Nilai Ujian Nasional	C2	Benefit
Pengalaman Belajar	C3	Benefit
Hafalan Al-Qur'an	C4	Benefit
Tes Tulis	C5	Benefit
Tes Interview	C6	Benefit
Penghasilan Orang Tua	C7	Cost

Tabel 3.1 Atribut Penentuan Kriteria

3. Menentukan Nilai Bobot Kriteria

Menentukan bobot pada setiap himpunan kriteria dalam proses seleksi beasiswa. Pembobotan dilakukan berdasarkan penelitian / jurnal ilmiah.

Berikut nilai bobot pada masing-masing himpunankriteria. (Donny, 2016)

a. Nilai Raport

Nilai Raport	Nilai Bobot
Raport < 5,0	2,5
5,0 < Raport < 6,5	5
6,5 ≤ Raport < 7,5	7,5
Raport ≥ 7,5	10

Tabel 3.2 Nilai Raport

b. Nilai Ujian Nasional

Nilai Ujian Nasional	Nilai Bobot
UN < 5,0	2,5
5,0 ≤ UN < 6,5	5
6,5 ≤ UN < 7,5	7,5
UN ≥ 7,5	10

Tabel 3.3 Nilai Ujian Nasional

c. Prestasi/Minat Bakat

Prestasi / Minat Bakat	Nilai Bobot
Internasional	10
Nasional	8
Regional	6
Local	4
Tidak Ada	2

Tabel 3.4 Prestasi/Minat Bakat

d. Halafan Al-Quran

Hafalan Al-Qur'an	Nilai Bobot
Tidak Ada	3,5
< 5 Juz	7
≥ 5 Juz	10

Tabel 3.5 Hafaan Al-Qur'an

e. Nilai Tes Tulis

Tes Tulis	Nilai Bobot
Sangat Baik	10
Baik	7,5
Cukup	5
Kurang Baik	2,5

Tabel 3.6 Tes Tulis

f. Nilai Tes Interview

Tes Interview	Nilai Bobot
Sangat Baik	10
Baik	7,5
Cukup	5
Kurang Baik	2,5

Tabel 3.7 Tes Interview

g. Penghasilan Orang Tua

Penghasilan Orang tua	Nilai Bobot
$X \leq 1 \text{ Juta}$	10
$1 \text{ Juta} < X < 5 \text{ Juta}$	7,5
$5 \text{ Juta} \leq X < 10 \text{ Juta}$	5
$X \geq 10 \text{ Juta}$	2,5

Tabel 3.8 Penghasilan Orang Tua

h. Bobot Preferensi

Kriteria	Simbol	Bobot Preferensi	Keterangan
Report	C1	7	Sangat Tinggi
Ujian Nasional	C2	6	Tinggi
Munab	C3	4	Cukup
Harfiah	C5	3	Rendah
Tes Tulis	C6	1	Sangat Rendah
Tes Interview	C7	2	Cukup
Penghasilan Orang Tua		5	Rendah
			Cukup
			Tinggi

Tabel 3.9 Bobot Preferensi

4. Menghitung Bobot Kriteria

Membuat matriks berdasarkan contoh masukan data, kemudian melakukan proses normalisasi sesuai dengan persamaan yang telah ditentukan jenis atributnya (*benefit* atau *cost*) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Berikut masukan data pada tabel 3.10.

Keterangan : Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang Baik (KB)

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	Anira Rizkumawati	8,3	4,9	10	0	SB	SB	1 Juta
2	Ema Dwi Cahyaningsih	8,8	8,1	2,5	0	C	SB	3 Juta
3	Yolanda Dwi Ferdiansah	8,9	8,6	0	10	C	C	5 Juta
4	Faid Fathurrahman	7,5	6,8	0	0	KB	C	500rb
5	Nur Wahyuni Ridwan	7,6	7,5	5	0	KB	SB	700rb
6	Poni Budi Astuti	7,5	8	0	5	SB	SB	6 Juta
7	Chir Wira Handayani	8,9	6,6	0	5	B	C	8 Juta
8	Moh. Fauzan Rohman	8,7	4,7	7,5	0	B	SB	3 Juta
9	Dania	8,6	4,8	0	0	SB	B	10 Juta
10	Taufiqur Soliman	8,1	4,1	0	5	C	C	10 Juta

Tabel 3.10 Data Mahasiswa Yang Mengajukan Beasiswa

Data diatas kemudian dilakukan proses konversi sesuai dengan masing-masing himpunan kriteria yang telah ditentukan nilai bobotnya. Berikut Tabel 3.11 konversi dari setiap mahasiswa yang mengajukan beasiswa.

Alternatif	Alternatif Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Anira Rizkumawati	10	4,9	10	0	10	10	10
Ema Dwi Cahyaningsih	10	10	4	0,5	5	10	7,5
Yolanda Dwi Ferdiansah	10	10	5	10	5	10	5
Faid Fathurrahman	10	6,8	2	0	2,5	5	10
Nur Wahyuni Ridwan	10	10	5	0	2,5	10	10
Poni Budi Astuti	10	10	5	5	10	10	5
Chir Wira Handayani	10	7,5	5	5	7,5	5	5
Moh. Fauzan Rohman	10	7,5	5	0,5	7,5	10	5
Dania	10	4,8	2	0	10	6,5	4,5
Taufiqur Soliman	10	4,1	5	5	5	5	7,5

Tabel 3.11 Konversi Nilai Mahasiswa Mengajukan Beasiswa

5. Perhitungan Matriks dengan Metode SAW

Kemudian dibuat matriks X sesuai dengan nilai bobot awal W sama dengan Nilai bobot preferensi yang telah ditentukan. Bobot nilai dari setiap kriteria $W = (7, 6, 4, 3, 1, 2, 5)$. Berikut matriks X masing-masing alternatif.

X =	10	2,5	10	3,5	10	10	10	W =	7
	10	10	4	3,5	5	10	7,5		6
	10	10	2	10	5	10	5		4
	10	7,5	2	3,5	2,5	5	10		3
	10	10	6	3,5	2,5	10	10		1
	10	10	2	7	10	10	5		2
	10	7,5	2	7	7,5	5	5		5
	10	2,5	8	3,5	7,5	10	5		
	10	2,5	2	3,5	10	7,5	2,5		
	10	2,5	2	7	5	5	2,5		

Setelah itu dibuat sebuah matriks hasil normalisasi R dari matriks X yang dibuat berdasarkan persamaan 1. Hasil perhitungan matriks R sebagai berikut.

R =	1	0,25	1	0,35	1	1	1	W =	7
	1	1	0,4	0,35	0,5	1	0,75		6
	1	1	0,2	1	0,5	1	0,5		4
	1	0,75	0,2	0,35	0,25	0,5	1		3
	1	1	0,6	0,35	0,25	1	1		1
	1	1	0,2	0,7	1	1	0,5		2
	1	0,75	0,2	0,7	0,75	0,5	0,5		5
	1	0,25	0,75	0,35	0,75	1	0,5		1
	1	0,25	0,25	0,35	1	0,75	0,25		2
	1	0,25	0,25	0,7	0,5	0,5	0,25		5

Kemudian dilakukan perhitungan hasil akhir sesuai dengan persamaan 2 dengan nilai bobot preferensi (W) diatas. Hasil yang diperoleh dari perkalian matriks berdasarkan persamaan 2 sebagai berikut

V1 : Anita $(1x7) + (0,25x6) + (1x4) + (0,35x3) + (1x1) + (1x2) + (1x5)$	= 22,2
V2 : Erma $(1x7) + (1x6) + (0,4x4) + (0,35x3) + (0,5x1) + (1x2) + (0,75x5)$	= 20,25
V3 : Yolanda $(1x7) + (1x6) + (0,2x4) + (1x3) + (0,5x1) + (1x2) + (0,5x5)$	= 21
V4 : Farid $(1x7) + (0,75x6) + (0,2x4) + (0,35x3) + (0,25x1) + (0,5x2) + (1x5)$	= 17,75
V5 : Nur $(1x7) + (1x6) + (0,6x4) + (0,35x3) + (0,25x1) + (1x2) + (1x5)$	= 22,25
V6 : Peni $(1x7) + (1x6) + (0,2x4) + (0,7x3) + (1x1) + (1x2) + (0,5x5)$	= 20
V7 : Cici Wuri H $(1x7) + (0,5x6) + (0,2x4) + (0,3x3) + (0,5x1) + (0,2x2) + (0,5x5)$	= 17,25
V8 : Moh. Fathur R $(1x7) + (0,25x6) + (0,75x4) + (0,35x3) + (1x1) + (0,75x2) + (0,25x5)$	= 15,5
V9 : Daria $(1x7) + (0,25x6) + (0,25x4) + (0,35x3) + (1x1) + (0,75x2) + (0,25x5)$	= 12,5
V10 : Taufiq $(1x7) + (0,25x6) + (0,25x4) + (0,7x3) + (0,5x1) + (0,5x2) + (0,25x5)$	= 12,75

6. Hasil Perangkingan

Untuk mengetahui siapa yang layak mendapatkan beasiswa dilakukan proses perangkingan berdasarkan hasil akhir dengan nilai terbesar sebagai alternatif terbaik.

Berikut hasil proses perangkingan pada setiap alternatif.

Alternatif	Atribut (Kriteria)							Hasil	Rank
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		
Nur Wahyu Riduan	7,8	7,5	7	10	KB	SB	200rb	22,2	1
Yolanda Dwi F	8,9	8,6	7	3,5	C	C	5 Juta	21	2
Erma Dwi C	8,8	8,1	6	3,5	C	SB	3 Juta	20,25	3
Anita Kurniasari	8,3	8,4	10	3,5	SB	SB	1 Juta	20,5	4
Peni Budi Astuti	7,5	8	4	2,5	SB	SB	6 Juta	20	5
Farid Fathurrahman	7,5	6,8	2	7	KB	C	500rb	17,75	6
Cici Wuri H	8,9	6,6	2	7	B	C	8 Juta	17,25	7
Moh. Fathur R	8,7	4,7	8	3,5	B	SB	5 Juta	15,5	8
Taufiqur Rahman	8,1	4,1	2	7	C	C	10 Juta	12,75	9
Daria	8,6	4,8	2	3,5	SD	D	10 Juta	12,5	10

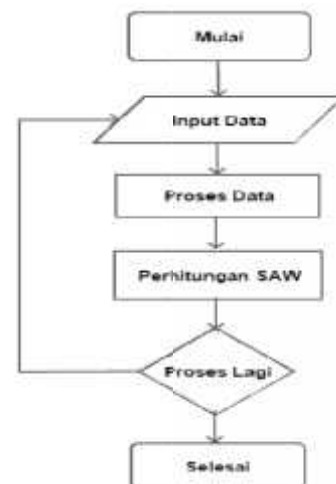
Tabel 3.12 Hasil Proses Perangkingan

Pada tabel 6.11 diatas, dilakukan perangkingan dengan menggunakan kriteria-kriteria yang terdiri atas ditulis dengan C1, C2, C3, C4, C5, C6,C7 dan pada C6 dan C7 keterangan : Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang Baik (KB)

Perhitungan dilakukan dengan menghitung matriks menggunakan metode SAW. Dari data tersebut diperoleh data rangking tertinggi yaitu Nur Wahyu Riduan dengan hasil nilai 22,2 Dan rangking terendah adalah Taufiqur Rahman dengan nilai 0.

3.2.2 Flowchart Sistem

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan tahap selanjutnya adalah membuat flowchart atau diagram alir. Tujuan pembuatan ini adalah untuk memudahkan dalam memahami sitem kerja proses ini.

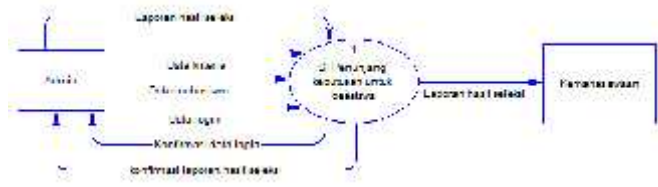


Gambar 3.2 : Flowchart Sistem

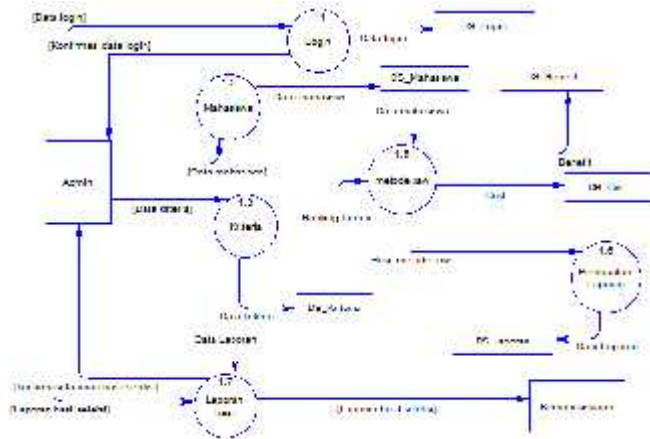
4. Data Flow Diagram / Dfd

Diagram Aliran Data merupakan suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.

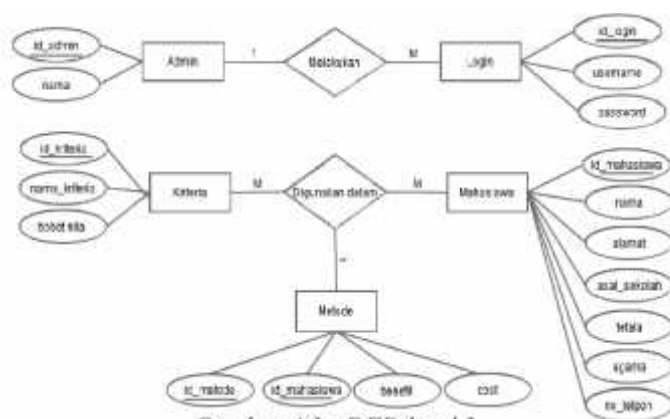
DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program (Phalevy, 2011)



Gambar 4.1 : DFD level 0



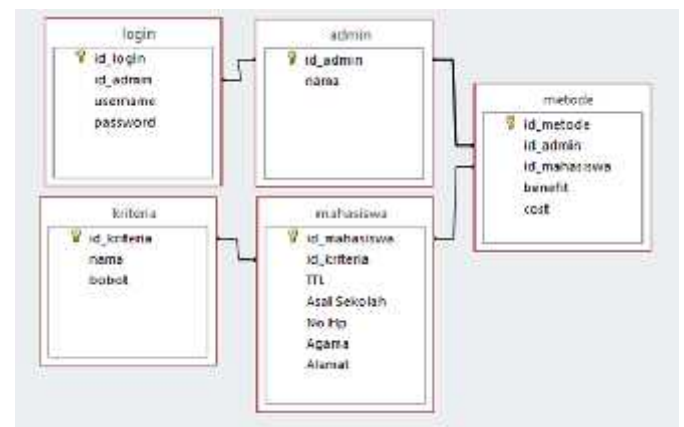
Gambar 4.2 : DFD level 1



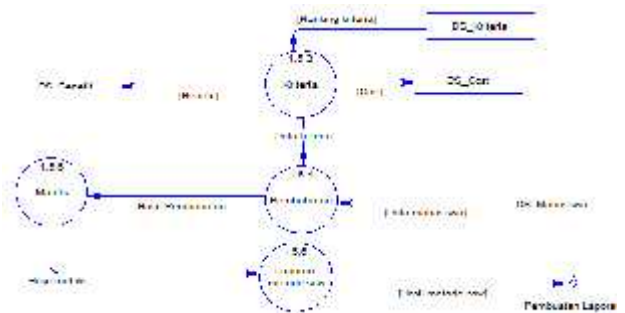
Gambar 4.3 : DFD level 2

5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut salah satu para ahli Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem Analis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram yang dipakai untuk mendokumentasikan data yang direpresentasikan dalam bentuk: (Brady, 2011).



Gambar 5.1 : Tabel Relasi



Gambar 5.2 : ERD

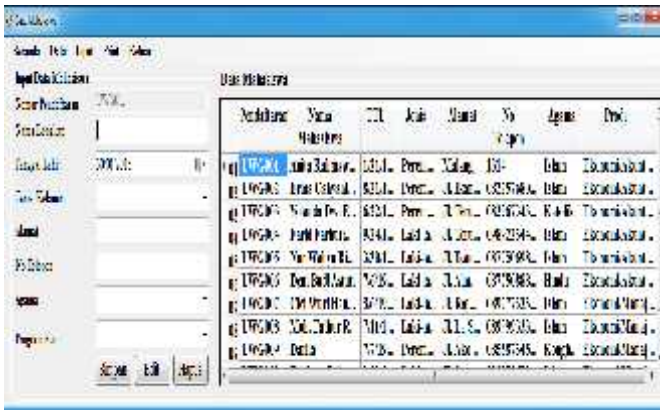
6. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Implementasi

Implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika sistem disetujui termasuk program yang telah dibuat pada tahap perancangan sistem agar siap untuk dioperasikan. Implementasi Sistem penunjang keputusan menggunakan simple additive wighting untuk

menentukan pengelompokan data dan perangkingan data diuniversitas widyagama malang.

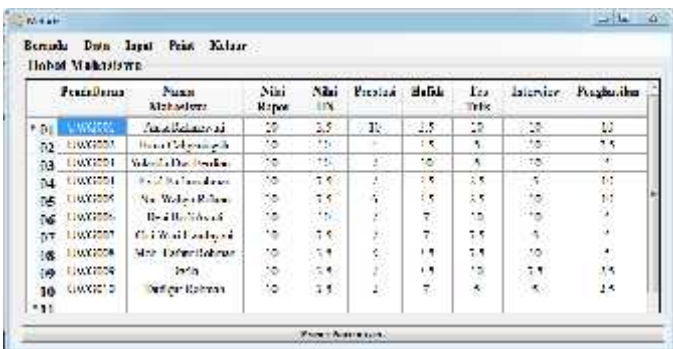
6.1.1 Tampilan Input Data Mahasiswa



Gambar 6.1 Input Data Mahasiswa

Pada input data mahasiswa digunakan untuk menginputkan data data seperti nama mahasiswa, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, nomer telpon, agama program studi atau menyimpan atau merubah dan menghapuskan data tersebut.

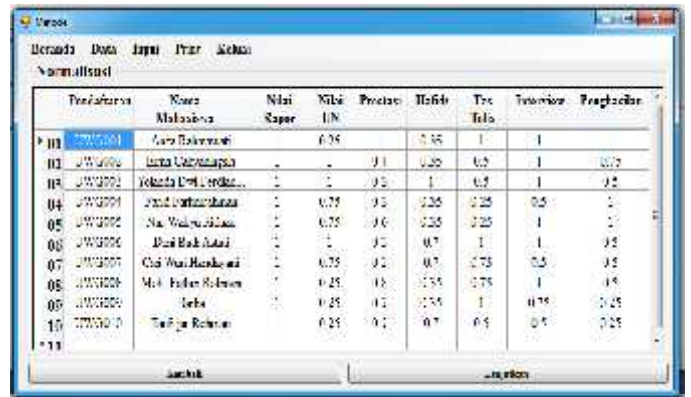
6.1.2 Pembobotan



Gambar 6.2 Pembobotan

Pada form pembobotan diatas dilakukan pembobotan dari setiap nilai kriteria maka akan muncul hasil yang berbeda dari hasil nilai mahasiswa.

6.1.3 Normalisasi



Gambar 6.3 Normalisasi

Pada form normalisasi merupakan hitungan yang dilakukan setelah pembobotan nilai sebelumnya dari pembobotan dan akan dinormalisasi.

6.1.4 Hasil Perangkingan



Gambar 6.4 Hasil Perangkingan

Pada form hasil perangkingan merupakan hasil dari setiap proses pembobotan dan normalisasi sehingga memperoleh hasil seperti gambar diatas contohnya adalah Nur Wahyu Riduan : Nilai Raport 78, Nilai UN 6.8, Prestasi Regional, Hafidz Tidak ada, Tes Tulis Kurang Baik, Interview Sangat Baik, Penghasilan Orang tua Rp 700,000 dan Hasil Merupakan Nilai akhir dengan angka 22,2 sehingga nur wahyu menduduki peringkat pertama dari sepuluh calon mahasiswa penerima beasiswa yang terdaftar.

6.1.5 Coding Aplikasi

<p>Coding Metode SAW</p>	<pre> Private Sub BtnNext_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnNext.Click tampil2() GB.Location = New Point(12, 436) GB2.Location = New Point(12, 27) btnKembali.Location = New Point(12, 430) BtnNext.Location = New Point(12, 430) Me.Width = 845 Me.Height = 418 Me.MaximumSize = New Size btnKembali2.Location = New Point(12, 355) btnKembali2.Width = 818 btnKembali2.Height = 23 Me.MaximumSize = New Size(845, 418) Me.MinimumSize = New Size(845, 418) End Sub Private Sub DGtampil2_RowPostPaint(ByVal sender As Object, ByVal e As System.Windows.Forms.DataGridViewRowPostPaintEventArgs) Handles DGtampil2.RowPostPaint Dim dg As DataGridView = DirectCast(sender, DataGridView) Dim rowNumber As String = (e.RowIndex + 1).ToString() While rowNumber.Length < dg.RowCount.ToString().Length rowNumber = "0" & rowNumber End While Dim size As SizeF = e.Graphics.MeasureString(rowNumber, Me.Font) If dg.RowHeadersWidth < CInt(size.Width + 20) Then dg.RowHeadersWidth = CInt(size.Width + 20) End If Dim b As Brush = SystemBrushes.ControlText e.Graphics.DrawString(rowNumber, dg.Font, b, e.RowBounds.Location.X + 15, e.RowBounds.Location.Y + ((e.RowBounds.Height - size.Height) / 2)) End Sub </pre>
---------------------------------	--

Tabel 6.1 Coding Simple Additive Weigthing

7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1Kesimpulan

Penerapan *simple additive wighting* yang lebih tepat dan efisien digunakan dalam pengelompokkan data dan perangkingan data calon mahasiswa penerima beasiswa dengan pengisian kuesioner uji coba aplikasi di universitas widyagama malang.

7.2Saran

- a. Peneliti dapat menggunakan penelitian ini sebagai referensi dalam mengelompokkan data dan perangkingan calon mahasiswa penerima beasiswa menggunakan pendekatan *simple additive wighting* sehingga dapat mengembangkan dalam penerapan pada kasus yang berbeda.
- b. Perlu dilakukan pengembangan aplikasi secara berkala ketika mengganti kriteria perangkingan atau nilai bobot kriteria seleksi calon mahasiswa penerima beasiswa.

8. Daftar Pustaka

- [1] Brady, (2011). EXPLORING THE USE OF ENTITY-RELATIONSHIP DIAGRAMMING AS A TECHNIQUE TO SUPPORT GROUNDED THEORY INQUIRY. Dalam Bradford, *Emerald Group Publishing*.
- [2] Donny, H. (2016). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA DENGAN SAW. SURAKARTA: UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA.
- [3] Meriano, S. (2014). PENERAPAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHT) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMBERIAN BEASISWA PADA SMA NEGERI 1 CEPU JAWA TENGAH. *Jurnal Ilmiah* , 1-12.
- [4] Nahdiah (2010). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON PENERIMA BEASISWA BBP-PPA MENGGUNAKAN METODE AHP-PROMETHEE I STUDI KASUS : FILKOM UNIVERSITAS BRAWIJAYA Vol 2 No 7 *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*,Malang
- [5]Pahlevy,(2011). RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPELE ADDITIVE WEIGHTING (SAW).
- [6]Savitha (2011). VERTICAL HANDOVER DECISION SCEMES USING SAW AND WPM FOR NETWORK SELECTION IN HETEROGENEOUS WIRELESS NETWORK. GLOBAL *Journal of Computer Science and Technology*, 11(9)