BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data

Sebelum melakukan proses perhitungan menggunakan metode profile matching dan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa di MTs N 1 Kota Agung, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data. Data yang akan diolah dalam pembahasan ini adalah data siswa pemohon beasiswa di MTs N 1 Kota Agung. Data siswa yang digunakan adalah 67 data siswa yang mengajukan permohonan beasiswa tahun 2017. Atribut-atribut data yang digunakan adalah Aspek Akademik yaitu nilai mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Agama, IPA dan IPS dan Aspek Ekonomi yaitu Jenis Tinggal, Pekerjaan Ayah, Pekerjaan Ibu, Penghasilan rata-rata Ayah dan Penghasilan rata-rata Ibu. Data diperoleh dengan cara mengumpulkan formulir permohonan besiswa yang telah diisi oleh siswa pemohon beasiswa. Setelah data terkumpul, maka data–data tersebut dimasukkan dalam tabel data siswa pemohon beasiswa, dapat dilihat pada lampiran.

4.2 Pemodelan Data

Pemodelan data harus dilakukan apabila terdapat perbedaan satuan yang signifikan diantara atribut-atribut yang diteliti. Karena data pemohon beasiswa belum memiliki satuan yang sama, maka harus dilakukan pemodelan data terlebih dahulu sebelum proses penghitungan menggunakan profile matching dan SAW dilakukan, tabel pemodelan data dapat dilihat pada lampiran.

Pemodelan Data Aspek Ekonomi

Pemodelan data Aspek Ekonomi dilakukan untuk merubah atribut yang bersifat categorical ke dalam data numeric :

Tabel 4.1 Tabel Pemodelan Data Aspek Ekonomi

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
a. Jenis Tinggal	Bersama Wali	9
	Bersama Orang Tua	8
	Kost	7
b. Pekerjaan Ayah	PNS / TNI / POLRI	7
	Karyawan Swasta / Buruh	8
	Wiraswasta / Pedagang	8
	Petani / Nelayan	9
c. Pekerjaan Ibu	PNS / POLRI	7
	Karyawan Swasta / Buruh	8
	Wiraswasta / Pedagang	8
	Petani / Nelayan	9
	Ibu Rumah Tangga / Tidak Bekerja	9
d. Penghasilan Rata-Rata Ayah	< Rp 1.000.000	9
	Rp 1.000.000 s.d. Rp 1.999.000	8
	Rp 2.000.000 s.d. Rp 3.999.000	7
	Rp 4.000.000 s.d. Rp 5.999.000	6
	> Rp 6.000.000	5
e. Penghasilan Rata-Rata Ibu	< Rp 1.000.000	9
	Rp 1.000.000 s.d. Rp 1.999.000	8
	Rp 2.000.000 s.d. Rp 3.999.000	7
	Rp 4.000.000 s.d. Rp 5.999.000	6
	> Rp 6.000.000	5

4.3 Perhitungan Menggunakan Metode Profil Matching

4.3.1 Memodelkan Data

Langkah pertama dalam metode profil matching adalah memodelkan semua data ke dalam tipe data numeric seperti terlihat pada Tabel 4.2 di bawah. Pada Profil Matching pengambil keputusan menentukan nilai minimal untuk setiap atribut, tabel selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.2 Pemodelan Data

NO	NAMA SISWA	ASPEK AKADEMIK						ASPEK EKONOMI				
		MTK	B. IND	B.ING	AGM	IPA	IPS	JT	PA	PI	PRA	PRI
NILAI MINIMAL ==>>		7	8	7	8	7	7	7	7	7	7	7
1	Ade Putri Marsuli	8	8	7	9	7	6	8	9	9	8	9
2	ADE YEFTA AGUS	6	8	6	8	7	7	8	9	9	9	9
3	ADIS AINAL YAZOH	7	8	6	8	8	7	8	9	8	9	9
4	Aepri Handika Pratama	8	9	7	9	8	8	7	8	8	8	8
5	AHMAD YUDA SAPUTRA	8	9	7	8	8	7	8	8	9	7	9
6	Aji Saputra	6	8	8	8	7	8	8	9	9	9	9
7	ALDI PRATAMA	5	7	7	8	8	8	8	8	9	8	9
8	ANTON	7	8	8	8	8	8	8	9	8	9	9
9	Anugrah Ridho Saputra	9	8	8	7	8	7	8	8	9	8	9
10	APRIANA	7	9	8	7	8	7	8	8	9	9	9

4.3.2 Menghitung GAP

Dari kedua aspek (Aspek Akademik dan Aspek Ekonomi) dapat kita hitung GAP untuk masing-masing aspek. GAP yang dimaksudkan di sini adalah perbedaan antara nilai minimal dengan nilai yang dimiliki para siswa atau bisa ditunjukkan pada rumus : **GAP = Nilai siswa – Nilai minimal** tabel selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.3 Perhitungan GAP

Aspek Akademik						Aspek Ekonomi				
mtk	bind	bing	agm	ipa	ips	jt	pa	pi	pra	pri
1	0	0	1	0	-1	1	2	2	1	2
-1	0	-1	0	0	0	1	2	2	2	2
0	0	-1	0	1	0	1	2	1	2	2
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	1	2	0	2
-1	0	1	0	0	1	1	2	2	2	2
-2	-1	0	0	1	1	1	1	2	1	2
0	0	1	0	1	1	1	2	1	2	2
2	0	1	-1	1	0	1	1	2	1	2
0	1	1	-1	1	0	1	1	2	2	2

4.3.3 Pembobotan Nilai GAP

Setelah didapatkan dilai GAP maka dilakukan konversi nilai GAP menggunakan aturan yang ada pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Ketentuan Pembobotan Nilai GAP

No.	Selisih	Bobot Nilai	Keterangan
1.	0	3.5	Tidak ada sesilih (kompetensi sesuai dengan yang dibutuhkan)
2.	1	4	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level
3.	-1	3	Kompetensi individu kekurangan 1 tingkat/level
4.	2	4.5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level
5.	-2	2.5	Kompetensi individu kekurangan 2 tingkat/level
6.	3	5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level
7.	-3	2	Kompetensi individu kekurangan 3 tingkat/level

Berpedoman dengan Tabel 4.4 di atas maka hasil konversi nilai GAP dapat dilihat pada gambar 4.5 di bawah ini (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 4.5 Konversi Nilai GAP

Aspek Akademik						Aspek Ekonomi				
mtk	bind	bing	agm	ipa	ips	jt	pa	pi	pra	pri
4	3,5	3,5	4	3,5	3	4	4,5	4,5	4	4,5
3	3,5	3	3,5	3,5	3,5	4	4,5	4,5	4,5	4,5
3,5	3,5	3	3,5	4	3,5	4	4,5	4	4,5	4,5
4	4	3,5	4	4	4	3,5	4	4	4	4
4	4	3,5	3,5	4	3,5	4	4	4,5	3,5	4,5
3	3,5	4	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5
2,5	3	3,5	3,5	4	4	4	4	4,5	4	4,5
3,5	3,5	4	3,5	4	4	4	4,5	4	4,5	4,5
4,5	3,5	4	3	4	3,5	4	4	4,5	4	4,5
3,5	4	4	3	4	3,5	4	4	4,5	4,5	4,5

4.3.4 Menghitung Nilai Core Factor (NCF) dan Nilai Secondary Factor (SCF)

Langkah selanjutnya adalah menghitung Core dan Secondary Factor masing-masing aspek berdasarkan rumus berikut :

<u>Aspek Akademik :</u>

$$NCF = \frac{\sum NC\ (MTK + BIND + BING + AGM)}{\sum IC}$$

$$NSF = \frac{\sum NC\ (IPA + IPS)}{\sum IS}$$

<u>Aspek Ekonomi :</u>

$$NCF = \frac{\sum NC\ (JT + PRA + PRI)}{\sum IC}$$

$$NSF = \frac{\sum NC\ (PA + PI)}{\sum IS}$$

Keterangan :

JT : Jenis Tinggal

PRA : Penghasilan Rata-Rata Ayah

PRI : Penghasilan Rata-Rata Ibu

PA : Pekerjaan Ayah

PI : Pekerjaan Ibu

Hasil Perhitungan NCF dan NSF pada Aspek Akademik dan Aspek Ekonomi dapat dilihat pada gambar di bawah 4.6 (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 4.6 Perhitungan NCF dan NSF

Aspek Akademik		Aspek Ekonomi	
NCF	NSF	NCF	NSF
3,75	3,25	4,17	4,5
3,25	3,5	4,33	4,5
3,375	3,75	4,33	4,25
3,875	4	3,83	4
3,75	3,75	4,00	4,25
3,5	3,75	4,33	4,5
3,125	4	4,17	4,25
3,625	4	4,33	4,25
3,75	3,75	4,17	4,25
3,625	3,75	4,33	4,25

4.3.5 Penghitungan Nilai Total

Menghitung nilai total untuk tiap aspek menggunakan rumus di bawah ini dan hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.7 (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

- Aspek Akademik :

  N1 = (60% x NCF) + (40% x NSF)

- Aspek Ekonomi :

  N2 = (60% x NCF) + (40% x NSF)

Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Total Aspek Akademik & Aspek Ekonomi

Aspek Akademik		Aspek Ekonomi		N1	N2
NCF	NSF	NCF	NSF		
3,75	3,25	4,17	4,5	3,55	4,3
3,25	3,5	4,33	4,5	3,35	4,4
3,375	3,75	4,33	4,25	3,525	4,3
3,875	4	3,83	4	3,925	3,9
3,75	3,75	4,00	4,25	3,75	4,1
3,5	3,75	4,33	4,5	3,6	4,4
3,125	4	4,17	4,25	3,475	4,2
3,625	4	4,33	4,25	3,775	4,3
3,75	3,75	4,17	4,25	3,75	4,2
3,625	3,75	4,33	4,25	3,675	4,3

4.3.6 Penentuan Rangking (Penerima Beasiswa)

Langkah terakhir yang dilakukan adalah menghitung nilai akhir untuk menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa dengan menggunakan rumus di bawah ini (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Ranking = (60% x N1) + (40% x N2)

Tabel 4.8 Nilai Akhir Perhitungan Profile Matching

N1	N2	NILAI AKHIR
3,55	4,3	**3,85**
3,35	4,4	**3,77**
3,525	4,3	**3,835**
3,925	3,9	**3,915**
3,75	4,1	**3,89**
3,6	4,4	**3,92**
3,475	4,2	**3,765**
3,775	4,3	**3,985**
3,75	4,2	**3,93**
3,675	4,3	**3,925**

Tabel 4.9 Perangkingan Penerima Beasiswa (Metode Profile Matching)

NO	NAMA SISWA	NILAI AKHIR
1	SISKA WULANDARI	4,12
2	MEDA NOVIYANI	4,115
3	RILISA AMELIA	4,1
4	MERZA SAPUTRA	4,09
5	RIZKI AULIA IDHAFI	4,09
6	SULASTRI	4,085
7	DINDA GUSTIKA	4,075
8	EKO SAPUTRA	4,07
9	Rian Billisani	4,02
10	HEDI ROSADI	4,015
11	Siti Khomsatun	4,015
12	SITI NURMAH	4,01

4.4 Perhitungan Menggunakan Metode SAW

4.4.1 Memodelkan Data

Langkah pertama dalam metode SAW sama seperti yang telah dilakukan sebelumnya pada Metode Profile Matching yaitu memodelkan semua data ke dalam tipe data numeric seperti terlihat pada gambar 4.10 di bawah. tabel selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.10 Pemodelan Data

NO	NAMA SISWA	ASPEK AKADEMIK						ASPEK EKONOMI				
		MTK	B. IND	B.ING	AGM	IPA	IPS	JT	PA	PI	PRA	PRI
1	Ade Putri Marsuli	8	8	7	9	7	6	8	9	9	8	9
2	ADE YEFTA AGUS	6	8	6	8	7	7	8	9	9	9	9
3	ADIS AINAL YAZOH	7	8	6	8	8	7	8	9	8	9	9
4	Aepri Handika Pratama	8	9	7	9	8	8	7	8	8	8	8
5	AHMAD YUDA SAPUTRA	8	9	7	8	8	7	8	8	9	7	9
6	Aji Saputra	6	8	8	8	7	8	8	9	9	9	9
7	ALDI PRATAMA	5	7	7	8	8	8	8	8	9	8	9
8	ANTON	7	8	8	8	8	8	8	9	8	9	9
9	Anugrah Ridho Saputra	9	8	8	7	8	7	8	8	9	8	9
10	APRIANA	7	9	8	7	8	7	8	8	9	9	9

4.4.2 Memberikan Bobot Kriteria

Bobot kriteria digunakan sebagai pengali pada perkalian dengan nilai alternative setelah dilakukan normalisasi.

Tabel 4.11 Bobot Kriteria

Aspek Akademik	MTK	B. IND	B.ING	AGM	IPA	IPS
Bobot Kriteria =>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,075	0,075
Aspek Ekonomi	JT	PA	PI	PRA	PRI	
Bobot Kriteria =>	0,1	0,075	0,075	0,1	0,1	

4.4.3 Normalisasi Nilai Tiap Alternatif

Normalisasi menggunakan rumus :

$$r_{ij} \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \dfrac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika j adalah attribute biaya (cost)} \end{cases}$$

Di bawah ini adalah tabel hasil normalisasi (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 4.12 Hasil Normalisasi

NO	NAMA SISWA	MTK	B. IND	B.ING	AGM	IPA	IPS	JT	PA	PI	PRA	PRI
	Bobot Kriteria =>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,075	0,075	0,1	0,075	0,075	0,1	0,1
1	Ade Putri Marsuli	0,889	0,889	0,778	1,000	0,778	0,667	0,889	1,000	1,000	0,889	1,000
2	ADE YEFTA AGUS	0,667	0,889	0,667	0,889	0,778	0,778	0,889	1,000	1,000	1,000	1,000
3	ADIS AINAL YAZOH	0,778	0,889	0,667	0,889	0,889	0,778	0,889	1,000	0,889	1,000	1,000
4	Aepri Handika Pratama	0,889	1,000	0,778	1,000	0,889	0,889	0,778	0,889	0,889	0,889	0,889
5	AHMAD YUDA SAPUTRA	0,889	1,000	0,778	0,889	0,889	0,778	0,889	0,889	1,000	0,778	1,000
6	Aji Saputra	0,667	0,889	0,889	0,889	0,778	0,889	0,889	1,000	1,000	1,000	1,000
7	ALDI PRATAMA	0,556	0,778	0,778	0,889	0,889	0,889	0,889	0,889	1,000	0,889	1,000
8	ANTON	0,778	0,889	0,889	0,889	0,889	0,889	0,889	1,000	0,889	1,000	1,000
9	Anugrah Ridho Saputra	1,000	0,889	0,889	0,778	0,889	0,778	0,889	0,889	1,000	0,889	1,000
10	APRIANA	0,778	1,000	0,889	0,778	0,889	0,778	0,889	0,889	1,000	1,000	1,000

4.4.4 Perkalian Bobot Kriteria dengan Nilai Tiap Alternatif

Pada tahap ini nilai pada bobot kriteria dikalikan dengan tiap nilai pada alternatif (nilai satu baris horisontal pada masing-masing siswa) kemudian dijumlahkan

Dengan rumus :

= (Bobot Criteria1 * nilai siswa 1 pada Criteria1) + (Bobot Criteria2 * nilai siswa 1 pada Criteria2) dst.

Hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.11 (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 4.13 Hasil Akhir Metode SAW

NO	NAMA	NILAI AKHIR (bobot kriteria * nilai alternatif)
1	Ade Putri Marsuli	0,892
2	ADE YEFTA AGUS	0,867
3	ADIS AINAL YAZOH	0,878
4	Aepri Handika Pratama	0,889
5	AHMAD YUDA SAPUTRA	0,889
6	Aji Saputra	0,897
7	ALDI PRATAMA	0,853
8	ANTON	0,908
9	Anugrah Ridho Saputra	0,900
10	APRIANA	0,900

4.4.5 Penentuan Rangking (Penerima Beasiswa)

Langkah terakhir yang dilakukan adalah mengurutkan *(sortir)* nilai akhir untuk menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa dengan menggunakan sortir *descending* nilai terbesar ke nilai terkecil.

Tabel 4.14 Peringkingan Penerimaan Beasiswa (Metode SAW)

NO	NAMA SISWA	NILAI AKHIR
1	SISKA WULANDARI	0,942
2	RILISA AMELIA	0,942
3	MEDA NOVIYANI	0,939
4	DINDA GUSTIKA	0,931
5	MERZA SAPUTRA	0,931
6	RIZKI AULIA IDHAFI	0,928
7	EKO SAPUTRA	0,928
8	SULASTRI	0,925
9	HAZIMI AMAR	0,922
10	HEDI ROSADI	0,922
11	Rian Billisani	0,922
12	TAUFIKUL HAKIM	0,922

4.5 Analisis Hasil Menggunakan Metode Profile Matching dan SAW

Di bawah ini adalah hasil perangkingan siswa yang berhak menerima beasiswa, terlihat adanya perbedaan nama-nama siswa pada hasil perhitungan menggunakan metode profile matching dan perhitungan menggunakan metode SAW, tetapi secara keseluruhan data yang dihasilkan memiliki banyak persamaan daripada perbedaan. Jadi kedua metode ini layak digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan penerima beasiswa di MTs N 1 Kota Agung agar pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat dan menjadikan beasiswa menjadi tepat sasaran sesuai dengan siswa yang benar-benar membutuhkan.

Tabel 4.15 Perbandingan Hasil Metode Profile Matching dan SAW

HASIL MENGGUNAKAN PROFILE MATCHING

NO	NAMA SISWA	NILAI AKHIR
1	SISKA WULANDARI	4,12
2	MEDA NOVIYANI	4,115
3	RILISA AMELIA	4,1
4	MERZA SAPUTRA	4,09
5	RIZKI AULIA IDHAFI	4,09
6	SULASTRI	4,085
7	DINDA GUSTIKA	4,075
8	EKO SAPUTRA	4,07
9	Rian Billisani	4,02
10	HEDI ROSADI	4,015
11	Siti Khomsatun	4,015
12	SITI NURMAH	4,01

HASIL MENGGUNAKAN SAW

NO	NAMA SISWA	NILAI AKHIR
1	SISKA WULANDARI	0,942
2	RILISA AMELIA	0,942
3	MEDA NOVIYANI	0,939
4	DINDA GUSTIKA	0,931
5	MERZA SAPUTRA	0,931
6	RIZKI AULIA IDHAFI	0,928
7	EKO SAPUTRA	0,928
8	SULASTRI	0,925
9	HAZIMI AMAR	0,922
10	HEDI ROSADI	0,922
11	Rian Billisani	0,922
12	TAUFIKUL HAKIM	0,922

4.6 Hasil Perbandingan Profil Maching dengan SAW menggunakan Paired Samples Test

Pada Paired Sample T Test digunakan uji untuk menghitung hasil dua metode Profile Maching dan Metode SAW yang mana hasil akhirnya di bandingkan menggunakan Paired Sample T Test untuk menentukan metode mana yang lebih baik dan efektif.

Rumus perhitungannya adalah :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1{}^2}{n_1} + \frac{s_2{}^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Dimana.

X_1 = *Rata-rata sampai sebelum melakukan*
X_2 = *Rata-rata sampai sesudah melakukan*
s_1 = *Simpangan baku sebelum perlakuan*
s_2 = *Simpangan baku sesudah perlakuan*
n_1 = *Jumlah sample sebelum perlakuan*
n_2 = *Jumlah sample sesudah perlakuan*

Tabel 4.16 Paired Sample Statistik

		Mean	N	Std.Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PM	3.9003	67	.11956	.01461
	SAW	.8917	67	02710	.00331

Tabel 4.17 Paired Sample Correlation

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PM & SAW	67	.993	.000

Tabel 4.18 Paired Samples Test

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Mean	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PM - SAW	3.00858	.09269	.01132	2.98597	3.03119	265.687	66	.000

Hasil uji antara metode Profile Maching dengan metode SAW terdapat perbedaan. Hal ini ditunjkkan dengan nilai t-hitung 265.687 dengan taraf signifikansi dua arah 0.000. ketena hasil t-hitung positif, maka metode yang lebih baik digunakan adalah metode **Profile Maching.**