

INTEGRASI METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL (MPE) DAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI

Octaviana Anugrah Ade Purnama¹, Sudarno Wiharjo², Yan Mitha Djaksana³

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Pascasarjana Magister Komputer, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Eresha

³ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspiptek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15310

¹octavianaanugrah@gmail.com

³dosen01994@unpam.ac.id

Abstrak - Dewasa ini, perkembangan teknologi sudah sangatlah pesat dimana salah satunya adalah sistem informasi berbasis web yang sudah banyak dimanfaatkan oleh instansi-instansi sebagai sarana pendukung operasional manajemen. Pemanfaatan teknologi informasi tersebut juga sudah mulai digunakan oleh lembaga pendidikan untuk administrasi, promosi, informasi dan lainnya. SMK Wiyata Mandala Bogor merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mulai menggunakan teknologi tersebut, dimana beberapa sistem administrasinya sudah menggunakan teknologi berbasis dekstop. SMK Wiyata Mandala Bogor ini berada satu Yayasan dengan SMP Wiyata Mandala Bogor, yang mana apabila peserta didik yang ingin melanjutkan di SMK Wiyata Mandala Bogor akan mendapatkan beasiswa berdasarkan prestasi peserta didik tersebut selama di SMP Wiyata Mandala Bogor sesuai kouta yang disediakan. Sehingga memerlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu manajemen pendaftaran dalam memberikan beasiswa. Pendukung keputusan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dipilih karena dalam perhitungannya bisa menggunakan pangkat eksponensial berdasarkan tingkat kepentingan mata pelajaran yang kemudian akan dikalkulasikan berdasarkan bobot tingkat kelas yang sudah ditentukan. Dengan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat menghasilkan ranking peserta didik terbaik yang akan menerima beasiswa di SMK Wiyata Mandala Bogor.

Kata kunci : Sistem Informasi, Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), Simple Additive Weighting (SAW).

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Yayasan Pradnya Paramarta memiliki program beasiswa untuk para alumni SMP Wiyata Mandala Bogor yang ingin melanjutkan ke jenjang SMK dengan memilih SMK Wiyata Mandala Bogor sebagai tempat untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Hal tersebut membuat para peserta didik SMP Wiyata Mandala Bogor berlomba-lomba untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Namun dalam proses pemberian beasiswa tersebut, peserta didik yang daftar ke jenjang SMK terlebih dahulu yang akan mendapat beasiswa, sehingga peserta didik yang benar-benar berprestasi bisa

menjadi besar kemungkinan tidak mendapatkan beasiswa tersebut.

Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) adalah salah satu metode dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan multi kriteria. Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) mampu untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan menggunakan beberapa kriteria. Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang mengkuantifikasikan pendapat seseorang atau lebih dalam skala tertentu. Pada prinsipnya Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) merupakan skoring terhadap pilihan yang ada. Adapun kriteria yang digunakan adalah nilai-nilai

mata pelajaran inti standard Ujian Nasional SMP seperti Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika serta mata pelajaran pendukung lainnya yaitu Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) serta Teknologi Informasi dan Komunikasi serta kriteria-kriteria non pendidikan formal selama peserta didik tersebut menempuh pendidikan di SMP Wiyata Mandala Bogor.

Sedangkan *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah salah satu metode pendukung yang dikenal sebagai algoritma dengan penjumlahan berbobot. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat dengan semua rating dari alternatif yang tersedia. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Kriteria yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tingkat kelas mulai dari kelas VII, VIII dan IX dengan tingkat kepentingan semester yang berbeda-beda.

B. Tinjauan Pustaka

Pemberian beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap sekolah. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa studi khususnya dalam masalah biaya. Pemberian beasiswa kepada siswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan, penerima beasiswa berprestasi dalam lingkup peserta akademik, nilai rata-rata raport terakhir, absensi kehadiran, berprilaku baik, berakhlak baik, aktif dalam organisasi. Pemberian Beasiswa merupakan penghasilan bagi yang menerima dan tujuan beasiswa adalah untuk membantu meringankan beban biaya pendidikan siswa yang mendapatkan beasiswa. Dalam perhitungan penulis menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, karena metode ini cocok digunakan untuk perhitungan yang akurat dan sangat membantu dalam perhitungan setiap data yang diperoleh (Hidayat, 2017).

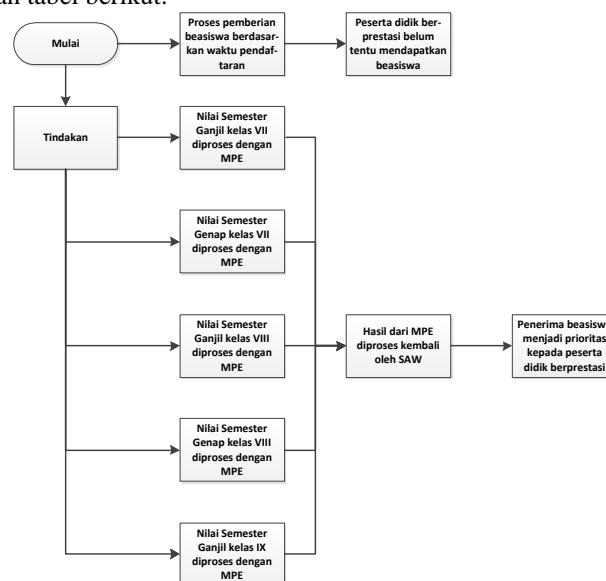
Seorang kepala Madrasah yang berkualitas, akan memberikan kinerja terbaik di Madrasah yang dipimpinnya, sehingga tercipta generasi yang pandai, berbudi pekerti yang luhur serta beragama yang baik. Kementerian Agama Republik Indonesia yang berkantor di Kota Mataram berupaya menjaga dan meningkatkan kualitas kepala Madrasah agar Kepala Madrasah yang berada di kota Mataram memiliki motivasi untuk terus meningkatkan kualitas dirinya. Perancangan dan pembuatan sistem dalam penelitian ini menggunakan metodologi waterfall dan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) yang merupakan salah satu metode dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Metode MPE ini digunakan untuk menentukan prioritas alternatif keputusan dengan multi kriteria. Hasil dari penelitian ini berupa tabel penilaian peringkat kepala Madrasah terbaik di kota Mataram, berdasarkan hasil perhitungan sistem (Rismayati dan Febri, 2019).

Permasalahan yang sering terjadi dalam bidang pendidikan adalah proses belajar mengajar dosen terhadap mahasiswa,

penilaian proses belajar mengajar dosen masih dinomor dua kan atau ditiadakan dan penilaian melalui kasa mata, tanpa harus diberikan penilaian khusus terhadap yang bersangkutan. Hal ini justru menimbulkan masalah, yakni tidak dapat diketahui bagaimana progres proses belajar mengajar dosen terhadap mahasiswa. Metode Perbandingan Eksponensial dapat mengurangi bias yang mungkin terjadi dalam analisis, karena nilai skor yang dihasilkan menggambarkan urutan prioritas yang menjadi besar sehingga urutan prioritas alternatif keputusan menjadi lebih nyata (Kurdi, dkk, 2019).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada pada gambar dan tabel berikut:



Gambar 1. Kerangka pemikiran

Proses yang diajukan adalah nilai peserta didik akan diproses ranking menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) disetiap akhir semesternya sesuai dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Setelah peserta didik mencapai akhir semester ganjil kelas IX, hasil ranking dari Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) tersebut akan menjadi kriteria dengan bobot yang telah ditentukan untuk diproses oleh metode *Simple Additive Weighting (SAW)* guna mencapai hasil akhir yaitu peserta didik yang dapat menerima beasiswa di SMK Wiyata Mandala Bogor.

TABEL I
DATA PESERTA DIDIK SMP WIYATA MANDALA BOGOR

No.	Peserta Didik	Kelas	Jenis Kelamin
1	Achmad Sofyan	IX-E	Laki - laki
2	Adam Idris	IX-C	Laki - laki
3	Ade Maesarotul Rizqoh	IX-C	Perempuan
4	Ayu Sri Rahayu	IX-A	Perempuan
5	Eka Gustiani	IX-E	Perempuan
6	Erlangga Alfarizky	IX-F	Laki - laki
7	Fefrianti Any	IX-E	Perempuan

8	Fitri Fadila Ramah	IX-E	Perempuan
9	Hariyansyah	IX-E	Laki - laki
10	Ismi Marlia Sutisna	IX-D	Perempuan
11	Khoirul Anwar	IX-D	Laki - laki
12	Khoirunnisa	IX-F	Perempuan
13	Maya Juliyanti	IX-A	Perempuan
14	Peby Pebriani	IX-A	Perempuan
15	Rendi	IX-F	Laki - laki
16	Rodiah	IX-A	Perempuan
17	Sindi Aldia	IX-A	Perempuan
18	Sinta Silvia Dasa	IX-B	Perempuan
19	Siti Zahara Chairunnisa	IX-C	Perempuan
20	Sri Wahyuningsih	IX-A	Perempuan
21	Susi Agustin	IX-F	Perempuan
22	Yogi Saputra	IX-E	Laki - laki
23	Zulfa	IX-B	Perempuan

Proses yang dilakukan sebelum menghitung penerima beasiswa adalah mencari rangking disetiap akhir semester berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria tersebut terdiri dari 5 kriteria mata pelajaran dan 5 kriteria prestasi yang pernah diraih oleh para peserta didik. Penentuan bobot telah disesuaikan berdasarkan tingkat kepentingan yaitu mata pelajaran Matematika dengan bobot awal 10 (sepuluh), namun bobot tersebut diperkecil menjadi 3 (tiga) dengan harapan hasil perhitungan dari Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) tidak lebih dari angka 550 point.

TABEL II
BOBOT DAN KRITERIA METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL (MPE)

Nama Kriteria	Awal	Akhir	Kode
Matematika	10	3,00	MTK
Bahasa Indonesia	9	2,85	BID
Bahasa Inggris	8	2,70	BIG
Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)	7	2,55	IPS
Teknologi Informasi dan Komunikasi	6	2,40	TIK
Sertifikat lomba/Piagam penghargaan	5	2,25	SPH
Organisasi/Ekstrakurikuler	4	2,10	EKS
Absensi	3	1,95	ABS
Pelanggaran Disiplin	2	1,80	PDS
Usia Masuk SMP	1	1,65	UMS

Dari kriteria Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) diatas, setiap kriteria memiliki tingkat range grade yang sudah ditentukan nilainya. Adapun untuk kriteria jenis pelajaran memiliki ketentuan angka nilai yang berlaku di SMP Wiyata Mandala Bogor yaitu 0 s/d 100 sehingga dalam angka dapat dilihat pada dibawah ini. Dalam proses penghitungan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), yang mana dalam proses perhitungannya menggunakan perkalian pangkat maka grade terendah adalah 1 (satu).

TABEL III
GRADE METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL (MPE)

Nama Kriteria	Nilai	Angka
Matematika	86 - 100	5
	71Sela - 85	4
	56 - 70	3
	41 - 55	2
	0 - 40	1

Bahasa Indonesia	86 - 100	5
	71 - 85	4
	56 - 70	3
	41 - 55	2
	0 - 40	1
Bahasa Inggris	86 - 100	5
	71 - 85	4
	56 - 70	3
	41 - 55	2
	0 - 40	1
Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)	86 - 100	5
	71 - 85	4
	56 - 70	3
	41 - 55	2
	0 - 40	1
Teknologi Informasi dan Komunikasi	86 - 100	5
	71 - 85	4
	56 - 70	3
	41 - 55	2
	0 - 40	1
Sertifikat lomba/Piagam penghargaan	Ada	5
	Tidak	1
	Ada	5
	Tidak	1
	Rajin	5
Organisasi/Ekstrakurikuler	Tidak	1
	Absensi	5
	Tidak	1
	Pelanggaran Disiplin	5
	Tidak	1
Usia Masuk SMP	Ada	1
	11	5
	12	4
	13	3
	14	2
15	1	

Setelah proses Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) disemester Ganjil kelas IX selesai, akan diproses kembali dengan *Simple Additive Weighting (SAW)* berdasarkan bobot dan kriteria seperti tabel berikut:

TABEL IV
BOBOT DAN KRITERIA SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Semester	Alternatif MPE	Interval	Bobot
Semester Ganjil kelas VII	424,533 - 530,665	1,00	10%
	344,933 - 424,532	0,75	
	291,867 - 344,932	0,50	
	265,333 - 291,866	0,25	
	0,000 - 265,332	0,00	
Semester Genap kelas VII	424,533 - 530,665	1,00	15%
	344,933 - 424,532	0,75	
	291,867 - 344,932	0,50	
	265,333 - 291,866	0,25	
	0,000 - 265,332	0,00	
Semester Ganjil kelas VIII	424,533 - 530,665	1,00	20%
	344,933 - 424,532	0,75	
	291,867 - 344,932	0,50	
	265,333 - 291,866	0,25	
	0,000 - 265,332	0,00	
Semester Genap kelas VII	424,533 - 530,665	1,00	25%
	344,933 - 424,532	0,75	
	291,867 - 344,932	0,50	
	265,333 - 291,866	0,25	
	0,000 - 265,332	0,00	

	0,000 - 265,332	0,00	
	424,533 - 530,665	1,00	
Semester Ganjil kelas IX	344,933 - 424,532	0,75	30%
	291,867 - 344,932	0,50	
	265,333 - 291,866	0,25	
	0,000 - 265,332	0,00	

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)

Pada tahap ini, data yang dihitung merupakan nilai peserta didik pada saat semester ganjil tahun pertama di SMP Wiyata Mandala Bogor.

TABEL V
DAFTAR NILAI MATA PELAJARAN PESERTA DIDIK

Nama	MTK	BID	BIG	IPS	TIK
Achmad Sofyan	73	80	85	77	75
Adam Idris	90	87	87	78	90
Ade Maesarotul Rizqoh	78	82	78	87	70
Nama	MTK	BID	BIG	IPS	TIK
Ayu Sri Rahayu	81	80	88	75	72
Eka Gustiani	85	89	86	86	84
Erlangga Alfarizky	89	88	71	70	74
Fefrianti Any	76	71	76	89	86
Fitri Fadila Ramah	87	86	70	70	89
Hariyansyah	90	83	74	86	80
Ismi Marlia Sutisna	70	81	82	88	70
Khoirul Anwar	80	86	85	89	88
Khoirunnisa	79	70	73	76	81
Maya Juliyanti	72	90	84	70	70
Peby Pebriani	88	70	75	71	79
Rendi	83	70	87	88	82
Rodiah	75	86	81	72	78
Sindi Aldia	70	80	85	90	89
Sinta Silvia Dasa	74	88	74	90	86
Siti Zahara Chairunnisa	70	77	80	70	90
Sri Wahyuningsih	73	87	73	84	70
Susi Agustin	86	79	82	83	70
Yogi Saputra	84	89	70	83	77
Zulfa	77	90	79	87	73

TABEL VI
DAFTAR NILAI PRESTASI PESERTA DIDIK

Nama	SPH	EKS	ABS	PDS	UMS
Achmad Sofyan	T	T	R	T	12
Adam Idris	T	A	T	T	14
Ade Maesarotul Rizqoh	T	A	R	T	13
Ayu Sri Rahayu	T	A	R	T	12
Eka Gustiani	T	T	R	T	13
Erlangga Alfarizky	T	A	R	T	12
Fefrianti Any	A	A	R	T	13
Fitri Fadila Ramah	T	A	R	T	13
Hariyansyah	T	A	R	T	12
Ismi Marlia Sutisna	T	A	R	T	12
Khoirul Anwar	A	A	R	T	12
Khoirunnisa	A	A	R	T	13
Maya Juliyanti	T	A	R	T	13
Peby Pebriani	T	T	R	T	12
Rendi	T	A	R	A	12

Rodiah	T	A	R	T	14
Sindi Aldia	A	A	T	T	14
Sinta Silvia Dasa	T	A	R	T	12
Siti Zahara Chairunnisa	T	T	R	T	12
Sri Wahyuningsih	T	A	R	T	14
Susi Agustin	T	A	R	T	13
Yogi Saputra	T	A	R	T	12
Zulfa	T	T	R	T	13

TABEL VII
GRADE NILAI PRESTASI PESERTA DIDIK

Nama	MTK	BID	BIG	IPS	TIK
Achmad Sofyan	4	4	4	4	4
Adam Idris	5	5	5	4	5
Ade Maesarotul Rizqoh	4	4	4	5	3
Ayu Sri Rahayu	4	4	5	4	4
Eka Gustiani	4	5	5	5	4
Erlangga Alfarizky	5	5	4	3	4
Fefrianti Any	4	4	4	5	5
Fitri Fadila Ramah	5	5	3	3	5
Hariyansyah	5	4	4	5	4
Ismi Marlia Sutisna	3	4	4	5	3
Khoirul Anwar	4	5	4	5	5
Khoirunnisa	4	3	4	4	4
Maya Juliyanti	T	A	R	T	13
Nama	SPH	EKS	ABS	PDS	UMS
Peby Pebriani	T	T	R	T	12
Rendi	T	A	R	A	12
Rodiah	T	A	R	T	14
Sindi Aldia	A	A	T	T	14
Sinta Silvia Dasa	T	A	R	T	12
Siti Zahara Chairunnisa	T	T	R	T	12
Sri Wahyuningsih	T	A	R	T	14
Susi Agustin	T	A	R	T	13
Yogi Saputra	T	A	R	T	12
Zulfa	T	T	R	T	13

TABEL VIII
GRADE NILAI PRESTASI PESERTA DIDIK

Nama	SPH	EKS	ABS	PDS	UMS
Achmad Sofyan	1	1	5	5	4
Adam Idris	1	5	1	5	2
Ade Maesarotul Rizqoh	1	5	5	5	3
Ayu Sri Rahayu	1	5	5	5	4
Eka Gustiani	1	1	5	5	3
Erlangga Alfarizky	1	5	5	5	4
Fefrianti Any	5	5	5	5	3
Fitri Fadila Ramah	1	5	5	5	3
Hariyansyah	1	5	5	5	4
Ismi Marlia Sutisna	1	5	5	5	4
Khoirul Anwar	5	5	5	5	4
Khoirunnisa	5	5	5	5	3
Maya Juliyanti	1	5	5	5	3
Peby Pebriani	1	1	5	5	4
Rendi	1	5	5	1	4
Rodiah	1	5	5	5	2
Sindi Aldia	5	5	1	5	2
Sinta Silvia Dasa	1	5	5	5	4
Siti Zahara Chairunnisa	1	1	5	5	4
Sri Wahyuningsih	1	5	5	5	2
Susi Agustin	1	5	5	5	3
Yogi Saputra	1	5	5	5	4
Zulfa	1	1	5	5	3

Langkah berikutnya melakukan perhitungan untuk nilai semester ganjil kelas VII sesuai bobot kriteria yang telah ditentukan pada algoritma Metode Perbandingan Ekspensial (MPE) seperti berikut:

$$\text{Achmad Sofyan} : (4^3,00) + (4^2,85) + (4^2,70) + (4^2,55) + (4^2,40) + (1^2,25) + (1^2,10) + (5^1,95) + (5^1,80) + (4^1,65) = 273,398$$

B. Penerapan Simple Additive Weighting (SAW)

Peserta didik yang sudah mencapai kelas IX dan menyelesaikan semester ganjil, maka point dari perhitungan Metode Perbandingan Ekspensial (MPE) semester ganjil kelas VII sampai dengan kelas IX semester ganjil sudah dapat diproses hitung dengan algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)*. Langkah berikutnya adalah membuat tabel kecocokan dari hasil tersebut ke kriteria Simple Additive Weighting (SAW) yang telah ditentukan, sehingga akan menjadi seperti tabel berikut:

TABEL IX
KECOCOKAN ALTERNATIF TERHADAP KRITERIA

Nama	Kelas & Tingkat Semester				
	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1
Achmad Sofyan	0,25	0,50	0,75	0,50	0,75
Adam Idris	1,00	0,75	0,50	0,50	1,00
Ade Maesarotul Rizqoh	0,50	0,75	0,50	0,75	0,50
Ayu Sri Rahayu	0,50	0,75	0,75	1,00	0,75
Eka Gustiani	0,75	0,50	0,00	0,75	0,75
Erlangga Alfarizky	0,75	0,00	0,75	0,75	0,25
Fefrianti Any	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Fitri Fadila Ramah	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50
Hariyansyah	0,75	0,50	0,50	1,00	0,50
Ismi Marlia Sutisna	0,25	0,50	0,75	0,75	0,75
Khoirul Anwar	1,00	0,75	0,50	0,75	0,75
Khoirunnisa	0,50	0,50	0,00	1,00	0,50
Maya Juliyanti	0,50	0,75	0,75	0,75	0,50
Peby Pebriani	0,50	0,50	0,00	0,75	0,50
Rendi	0,50	0,50	0,75	0,50	1,00
Rodiah	0,50	0,75	0,25	0,75	0,50
Sindi Aldia	0,50	0,50	0,25	0,25	0,75
Sinta Silvia Dasa	0,75	1,00	0,25	0,25	0,25
Siti Zahara Chairunnisa	0,00	0,50	0,25	0,00	0,75
Sri Wahyuningsih	0,50	0,50	0,25	0,50	0,50
Susi Agustin	0,75	0,75	0,25	1,00	0,50
Yogi Saputra	0,50	0,75	0,50	0,50	0,25
Zulfa	0,50	0,50	0,75	0,50	0,75

Proses berikutnya adalah melakukan normalisasi keputusan dengan cara menghitung nilai dari alternatif pada kriteria.

$$r11 = 0,25 : \text{MAX}\{0,25 ; 1,00 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,25 ; 1,00 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,00 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,50\} = 0,25 : 1,00 = 0,25$$

$$r12 = 0,50 : \text{MAX}\{0,50 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,00 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,50 ; 1,00 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,50\} = 0,50 : 1,00 = 0,50$$

$$r13 = 0,75 : \text{MAX}\{0,75 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,00 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,00 ; 0,75 ; 0,00 ; 0,75 ; 0,25 ; 0,25 ; 0,25 ; 0,25 ; 0,25 ; 0,50 ; 0,75\} = 0,75 : 0,75 = 1,00$$

$$r14 = 0,50 : \text{MAX}\{0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 1,00 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,50 ; 1,00 ; 0,75 ; 0,75 ; 1,00 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,25 ; 0,25 ; 0,00 ; 0,50 ; 1,00 ; 0,50 ; 0,50\} = 0,50 : 1,00 = 0,50$$

$$r15 = 0,75 : \text{MAX}\{0,75 ; 1,00 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,25 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,50 ; 1,00 ; 0,50 ; 0,75 ; 0,25 ; 0,75 ; 0,50 ; 0,50 ; 0,25 ; 0,75\} = 0,75 : 1,00 = 0,75$$

Hasil dari peringkat kinerja ternormalisasi dalam bentuk matriks dapat dilihat pada gambar berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,50 & 1,00 & 0,50 & 0,75 \\ 1,00 & 0,75 & 0,67 & 0,50 & 1,00 \\ 0,50 & 0,75 & 0,67 & 0,75 & 0,50 \\ 0,50 & 0,75 & 1,00 & 1,00 & 0,75 \\ 0,75 & 0,50 & 0,00 & 0,75 & 0,75 \\ 0,75 & 0,00 & 1,00 & 0,75 & 0,25 \\ 0,75 & 0,75 & 1,00 & 0,75 & 0,75 \\ 0,75 & 0,75 & 1,00 & 0,50 & 0,50 \\ 0,75 & 0,50 & 0,67 & 1,00 & 0,50 \\ 0,25 & 0,50 & 1,00 & 0,75 & 0,75 \\ 1,00 & 0,75 & 0,67 & 0,75 & 0,75 \\ 0,50 & 0,50 & 0,00 & 1,00 & 0,50 \\ 0,50 & 0,75 & 1,00 & 0,75 & 0,50 \\ 0,50 & 0,50 & 0,00 & 0,75 & 0,50 \\ 0,50 & 0,50 & 1,00 & 0,50 & 1,00 \\ 0,50 & 0,75 & 0,33 & 0,75 & 0,50 \\ 0,50 & 0,50 & 0,33 & 0,25 & 0,75 \\ 0,75 & 1,00 & 0,33 & 0,25 & 0,25 \\ 0,00 & 0,50 & 0,33 & 0,00 & 0,75 \\ 0,50 & 0,50 & 0,33 & 0,50 & 0,50 \\ 0,75 & 0,75 & 0,33 & 1,00 & 0,50 \\ 0,50 & 0,75 & 0,67 & 0,50 & 0,25 \\ 0,50 & 0,50 & 1,00 & 0,50 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Gambar 2. Matriks ternormalisasi

Proses berikutnya adalah menghitung hasil akhir preferensi yang diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditentukan pada algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* yang bersesuaian dengan elemen kolom matriks seperti berikut:

$$\text{Achmad Sofyan} : (0,25*0,10) + (0,50*0,15) + (1,00*0,20) + (0,50*0,25) + (0,75*0,30) = 0,6500$$

Hasil perhitungan akhir dari masing-masing peserta didik apabila diurutkan dari nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL X
RANGKING PENERIMA BEASISWA

Nama	Kelas	Jenis Kelamin	Skor
Ayu Sri Rahayu	IX-A	Perempuan	0,8375
Fefrianti Any	IX-E	Perempuan	0,8000
Adam Idris	IX-C	Laki - laki	0,7715

Khoiril Anwar	IX-D	Laki - laki	0,7590
Rendi	IX-F	Laki - laki	0,7500
Ismi Marlia Sutisna	IX-D	Perempuan	0,7125
Maya Juliyanti	IX-A	Perempuan	0,7000
Hariyansyah	IX-E	Laki - laki	0,6840
Zulfa	IX-B	Perempuan	0,6750
Fitri Fadila Ramah	IX-E	Perempuan	0,6625
Susi Agustin	IX-F	Perempuan	0,6535
Achmad Sofyan	IX-E	Laki - laki	0,6500
Ade Maesarotul Rizqoh	IX-C	Perempuan	0,6340
Rodiah	IX-A	Perempuan	0,5660
Eka Gustiani	IX-E	Perempuan	0,5625
Erlangga Alfarizky	IX-F	Laki - laki	0,5375
Khoirunnisa	IX-F	Perempuan	0,5250
Yogi Saputra	IX-E	Laki - laki	0,4965
Sindi Aldia	IX-A	Perempuan	0,4785
Sri Wahyuning-sih	IX-A	Perempuan	0,4660
Peby Pebriani	IX-A	Perempuan	0,4625
Nama	Kelas	Jenis Kelamin	Skor
Sinta Silvia Dasa	IX-B	Perempuan	0,4285
Siti Zahara Chairunnisa	IX-C	Perempuan	0,3660

IV. KESIMPULAN

Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dan Simple Additive Weighting (SAW) dapat membantu dan mengoptimalkan penyaluran beasiswa berprestasi kepada peserta didik di SMP Wiyata Mandala Bogor.

Rangking yang dihasilkan pada penelitian ini dapat memenuhi kebutuhan Yayasan Pradnya Paramarta dalam mencapai tujuannya yaitu mencetak lulusan yang kompeten, dimana proses yang dilakukan pada sistem ini berdasarkan nilai dan prestasi peserta didik selama berada ditingkat kelas VII, VIII dan IX semester ganjil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak-pihak yang turut membantu perancangan sistem ini yaitu keluarga besar, dosen, sahabat-sahabat serta lainnya yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu. Kami mengucapkan terima kasih atas bantuannya baik yang materiel maupun immaterial.

REFERENSI

- [1] Abdulloh, Rohi. "Web Programing is Easy." PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2015.
- [2] Alatas, Husein. "Responsive Web Design dengan PHP dan Bootstrap." Lokomedia. Yogyakarta. 2013.
- [3] Hidayat, Rachmat. (2017). Metode Simple Additive Weighting Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika. Vol. 2 Edisi 2, 13-17.
- [4] Kadir, A. "Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data." Andi. Yogyakarta. 1999.
- [5] Kurdi, Anton, dkk. (2019). Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial Pada Penilaian Proses Belajar Mengajar di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Jurnal Informatika UPGRIS. Vol. 5 Edisi 2, 182-187.
- [6] Pratiwi, Heny. "Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan." Deepublish. Yogyakarta. 2016.
- [7] Rismayati, Ria dan Febri Mamluatul Ulumi. (2019). Implementasi Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Dalam Pendukung

- Keputusan Penilaian Kepala Madrasah Terbaik Di Kota Mataram. Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia. Vol. 1 Edisi 3, 188-197.
- [8] Rosa, Ariani Sukamto dan Shalahuddin "M. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek". Informatika. Bandung. 2014.
- [9] Saputra, Agus. "Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP." PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2011.
- [10] Simarmata, Janer. "Perancangan Basis Data." Andi. Yogyakarta. 2010.
- [11] Widodo, B dan Suhartono Derwin. "Artificial Intelligence Konsep dan Penerapannya." Andi. Yogyakarta. 2014.