
Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Murid Teladan Menggunakan Metode MOORA

Desiyarotur Risykiyana¹, Harunur Rosyid², Umi Chotijah³, Farhanna Mar'i⁴

¹ Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik

^{2,3,4} Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email: ¹desyanna28@gmail.com, ²harun@umg.ac.id, ³umi.chotijah@umg.ac.id, ⁴farhannamar@umg.ac.id

Email Penulis Korespondensi: desyanna28@gmail.com

Article History:

Received Jun 12th, 2022

Revised Jul 21th, 2022

Accepted Jul 25th, 2022

Abstrak

Kebutuhan sekolah akan aplikasi untuk pemilihan siswa teladan menjadi hal yang patut dipertimbangkan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka dilakukan penelitian yang akan membangun suatu aplikasi, serta dapat memberikan output rekomendasi untuk pemilihan siswa/i teladan. Pemilihan tersebut membutuhkan beberapa kriteria diantaranya yaitu Nilai Pengetahuan, Absensi, Nilai Ketrampilan, dan Nilai Sikap. Metode yang digunakan dalam membangun sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan adalah metode *Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis* (MOORA). Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat membantu proses pemilihan siswa teladan karena aplikasi ini memberikan output rekomendasi pemeringkatan siswa dari nilai alternatif yang terbesar hingga terkecil melalui metode MOORA. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan telah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang diharapkan.

Kata Kunci : MOORA, Pemilihan Siswa Teladan, Sistem Pendukung Keputusan

Abstract

The school's need for applications for the selection of exemplary students is something that should be considered. To meet these needs, research is carried out that will build an application, and can provide output recommendations for the selection of exemplary students. The selection requires several criteria including Knowledge Value, Attendance, Skill Value, and Attitude Value. The method used in building a decision support system for selecting exemplary students is the Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (MOORA) method. The final result obtained from this research is an application that can help the selection process of exemplary students because this application provides output of student ranking recommendations from the largest to the smallest alternative value through the MOORA method. The application of the decision support system for selecting exemplary students has been in accordance with the expected functional requirements specifications.

Keyword : MOORA, Selection of Exemplary Students, Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Murid teladan adalah predikat yang diberikan kepada murid sebagai penghargaan bahwa murid tersebut layak mendapatkan apresiasi dengan pencapaian kualitas nilai yang baik dari berbagai aspek dan bukan hanya berdasarkan nilai akademik saja. UPT UPT SMP Negeri 11 Gresik menentukan murid teladan dengan dipilihnya satu kandidat terbaik dari setiap angkatan dari kelas 7-9 untuk menunjang kualitas dan prestasi sekolah serta memotivasi murid agar terus berprestasi dengan memberikan penghargaan pada murid yang terpilih menjadi murid teladan. Pemilihan murid teladan pada UPT UPT SMP Negeri 11 Gresik diumumkan setiap 1 tahun sekali atau saat acara *Akhirus Sannah* setiap akhir tahun pembelajaran diadakan dengan diberikan piagam penghargaan serta sebuah trophy.

UPT UPT SMP Negeri 11 Gresik belum menggunakan sistem untuk pemilihan murid teladan dan hanya menggunakan cara menyeleksi berkas-berkas dokumen prasyarat murid teladan, serta pengumpulan file data murid dan nilai yang kadang tidak terorganisir, selain itu pemilihan tersebut hanya berdasarkan pada jumlah nilai ujian semester

akhir tertinggi saja belum menyangkut aspek-aspek lain yang seharusnya penting dalam menentukan kriteria murid teladan bukan hanya berdasarkan nilai ujian semester akhir, akan tetapi dengan menambahkan kriteria yang dijadikan acuan untuk pemilihan murid teladan yaitu nilai pengetahuan, nilai keterampilan, absensi, dan sikap. Metode *Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) merupakan sistem multi-objektif yang didalamnya memiliki dua atribut yang saling bertentangan. Metode ini melakukan pengoptimalisasian terhadap atribut dengan menerapkan sebuah perhitungan matematika yang kompleks sehingga mendapatkan hasil berupa keputusan yang diinginkan [1].

Berdasarkan Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitri, Ginting, & Hondro (2018) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Koperasi pada SMK Swasta Parulina 3 Medan menggunakan metode *MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis)* menunjukkan sistem ini dapat menghemat waktu proses pemilihan ketua koperasi [2]. Selain itu, terdapat penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Binjori, Hutapea, Syahrizal, & Kurniasih (2018) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Handphone bekas terbaik menggunakan *Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis (MOORA)* menunjukkan bahwa penentuan ponsel bekas lebih efisien dari pada sistem manual [3].

Pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan murid teladan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) akan menghasilkan rekomendasi murid teladan berdasarkan nilai alternatif yang terbesar hingga terkecil, mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA untuk pemilihan murid teladan, sehingga dapat membantu UPT SMP Negeri 11 Gresik dalam menentukan murid teladan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA). Berikut merupakan langkah yang harus dilakukan untuk melakukan sebuah tahapan penelitian.

1. Teknik pengumpulan data
Langkah pertama adalah melakukan pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh data dari UPT SMP Negeri 11 Gresik.
2. Wawancara
Pada langkah kedua, melakukan wawancara dengan salah satu guru untuk menentukan bagaimana kriteria murid teladan pada UPT SMP Negeri 11 Gresik.
3. Studi Literatur
Setelah melakukan wawancara untuk memperoleh kriteria yang telah ditentukan maka langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur untuk menentukan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini. Didapatkan dari artikel yang terkait mengenai permasalahan pada penelitian ini.
4. Perhitungan Dan Analisa data
Setelah melakukan studi literatur maka langkah selanjutnya adalah menghitung dan menganalisa data dengan metode yang telah ditentukan. Pada penelitian ini menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA).
5. Perancangan dan Pembuatan sistem
Melakukan perancangan dan pembuatan sistem untuk mempermudah pihak sekolah menentukan murid teladan pada UPT SMP Negeri 11 Gresik.
6. Pengujian dan Analisa
Langkah terakhir adalah melakukan pengujian dan Analisa serta mencari kekurangan yang ada pada sistem yang telah dirancang sehingga sistem akan berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System*, secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

2.3 Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA)

Moora diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai “multi-objective optimization”, mengoptimalkan beberapa fungsi perhitungan nilai yang lebih dari satu agar memiliki nilai efektif yang dapat dicapai dalam batasan-batasan wilayah tersendiri agar yang dicari tidak melebar kemana-mana, yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dalam pengambilan keputusan [4].

Adapun langkah penyelesaian dari Metode MOORA yaitu sebagai berikut:

a. Menginputkan Nilai Kriteria

Menentukan tujuan, mengidentifikasi dan mengevaluasi atribut, dan menginputkan kriteria pada suatu alternatif.

Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan adalah :

1. Nilai Pengetahuan
2. Absensi
3. Nilai Keterampilan
4. Nilai Sikap

b. Membuat Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan :

n = nomor urutan atribut atau kriteria

m = nomor urutan alternatif

X = matriks keputusan

c. Matriks Normalisasi

Bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga memiliki nilai yang seragam.

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keterangan :

X_{ij} = Matriks alternatif j pada kriteria i

i = 1, 2, 3, 4, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

j = 1, 2, 3, 4, ..., m adalah nomor urutan alternatif

X_{ij}^{*} = Matriks Normalisasi alternatif i pada kriteria i

Rasio X_{ij} menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j, m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah kriteria.

d. Menentukan Matriks Normalisasi Terbobot

Untuk optimasi Multi-Objektif, kinerja yang dinormalisasi ditambahkandalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam hal minimasi (untuk atribut non menguntungkan). Namun saat atribut bobot dimasukkan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad (3)$$

Dalam beberapa kasus, sering mengamati bahwa beberapa kriteria lebih penting daripada lainnya. Untuk menandakan bahwa sebuah kriteria lebih penting, itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai. Dimana W_j adalah bobot dari kriteria ke – j.

- e. Menentukan Nilai Preferensi

$$\sum_{j=1}^g w_j x_{ij*} - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \tag{4}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proses Pengolahan Data

Terdapat empat kriteria yang digunakan untuk menentukan murid teladan pada penelitian ini, yaitu nilai pengetahuan, keterampilan, absensi dan nilai sikap. Berikut merupakan tabel pembobotan pada kriteria yang digunakan untuk menentukan murid teladan pada UPT SMP Negeri 11 Gresik.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Nilai Pengetahuan	0.25	<i>Benefit</i>
C2	Absensi	0.25	<i>Cost</i>
C3	Nilai Ketrampilan	0.30	<i>Benefit</i>
C4	Sikap	0.20	<i>Benefit</i>

Tabel 2. Kriteria Nilai Pengetahuan (C1)

Nilai Raport	Keterangan	Bobot
90-100	Sangat Baik	5
85-89.99	Baik	4
80-84.99	Cukup	3
60-79.99	Kurang	2
<60	Buruk	1

Tabel 3. Kriteria Absensi (C2)

Nilai Raport	Keterangan	Bobot
0	Sangat Baik	5
1-2	Baik	3
3-5	Cukup	2
6-10	Buruk	1

Tabel 4. Kriteria Sikap (C3)

Keterangan	Bobot
Baik	5
Cukup	3

Tidak Baik

1

Data pada tabel kecocokan antara alternatif dan kriteria diperoleh dari pembobotan pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Data Rating Kecocokan Kriteria dan Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	90.5	5	89.5	Cukup
A2	76	3	79	Cukup
A3	80.5	2	96	Cukup
A4	82	1	88	Cukup
A5	94.5	4	84.5	Baik
..
A151	80	1	78	Baik

Tabel 6. Data Hasil Pembobotan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	5	2	4	3
A2	2	2	2	3
A3	3	3	5	3
A4	3	3	4	3
A5	5	2	3	5
..
A151	3	3	2	5

Setelah didapatkan nilai alternatif yang telah di bobotkan, maka dilakukan pemrosesan keputusan menggunakan metode MOORA.

Tabel 7. Matriks Keputusan X

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	25	4	16	9
A2	4	4	4	9
A3	9	9	25	9
A4	9	9	16	9
A5	25	4	9	25
..
A151	9	9	4	25
Total Normalisasi	44,72136	30,34798	45,63989	48,97959

Tabel 8. Matriks X_{ij} *

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,559017	0,131804	0,35057	0,18375
A2	0,089443	0,131804	0,087643	0,18375
A3	0,201246	0,29656	0,547766	0,18375
A4	0,201246	0,29656	0,35057	0,18375
A5	0,559017	0,131804	0,197196	0,510417
..
A151	0,201246	0,29656	0,087643	0,510417

Tabel 9. Hasil Perkalian dengan Bobot Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,139754	0,032951	0,105171	0,03675
A2	0,022361	0,032951	0,026293	0,03675
A3	0,050312	0,07414	0,16433	0,03675
A4	0,050312	0,07414	0,105171	0,03675
A5	0,139754	0,032951	0,059159	0,102083
..
A151	0,050312	0,07414	0,026293	0,102083

Dengan menggunakan rumus persamaan 3 maka setelah didapatkan hasil perkalian dengan bobot kriteria selanjutnya adalah menghitung nilai Y_i .

Tabel 10. Data Y_i

Alternatif	Maximun (C1+C3+C4)	Minimun (C2)	$Y_i = \text{Max} - \text{Min}$
A1	0,281675	0,032951	0,248724
A2	0,085403	0,032951	0,052452
A3	0,251391	0,07414	0,177251
A4	0,192233	0,07414	0,118093
A5	0,300996	0,032951	0,268045
..
A151	0,178688	0,07414	0,104548

Tabel 11. Rangkaian Akhir

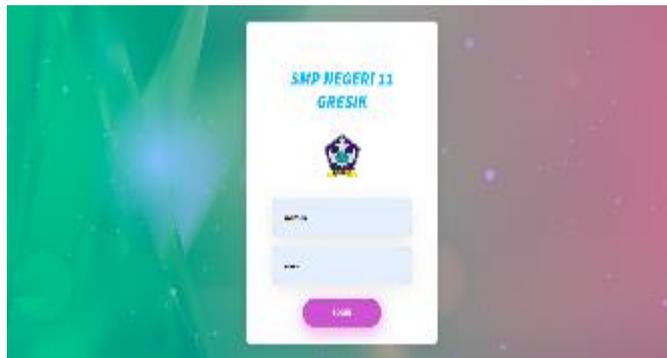
Alternatif	Hasil	Rangking
A12	0,373216	1
A19	0,373216	2
A42	0,373216	3
A135	0,332027	4
A24	0,322905	5
..
A87	0,011263	151

Dari hasil perhitungan diatas yang memiliki nilai tertinggi adalah Alternatif A12 maka alternatif A12 merupakan alternatif yang terpilih menjadi murid teladan

3.2 Implementasi Sistem

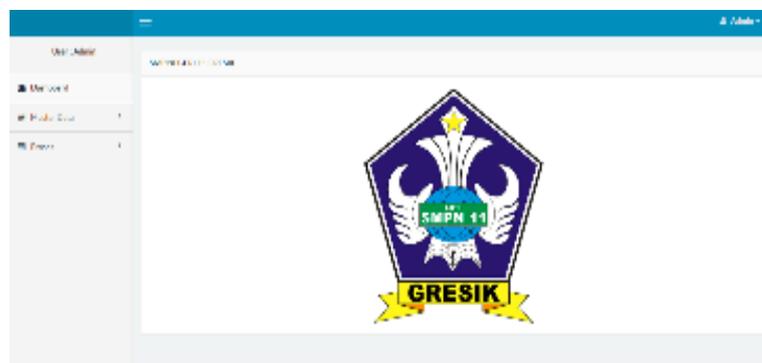
Berikut adalah sebuah implementasi sistem dari penentuan murid teladan pada UPT SMP Negeri 11 Gresik dengan metode Moora.

- a. Halaman *Login*



Gambar 1. Halaman Login

- b. Halaman dashboard



Gambar 2. Halaman Dashboard

c. Halaman bobot

Nilai Pengetahuan	Absensi	Nilai Keterampilan	Sikap
0.25	0.25	0.3	0.2

Gambar 3. Halaman Bobot

d. Halaman kriteria

Kriteria	Nilai Awal	Nilai Akhir	Bobot
Absensi	0	0	5
Absensi	1	2	3
Absensi	3	5	2
Absensi	6	10	1
Nilai Keterampilan	0	59.99	1
Nilai Keterampilan	60	79.99	2
Nilai Keterampilan	80	84.99	3
Nilai Keterampilan	85	89.99	4
Nilai Keterampilan	90	100	5
Nilai Pengetahuan	0	59.99	1

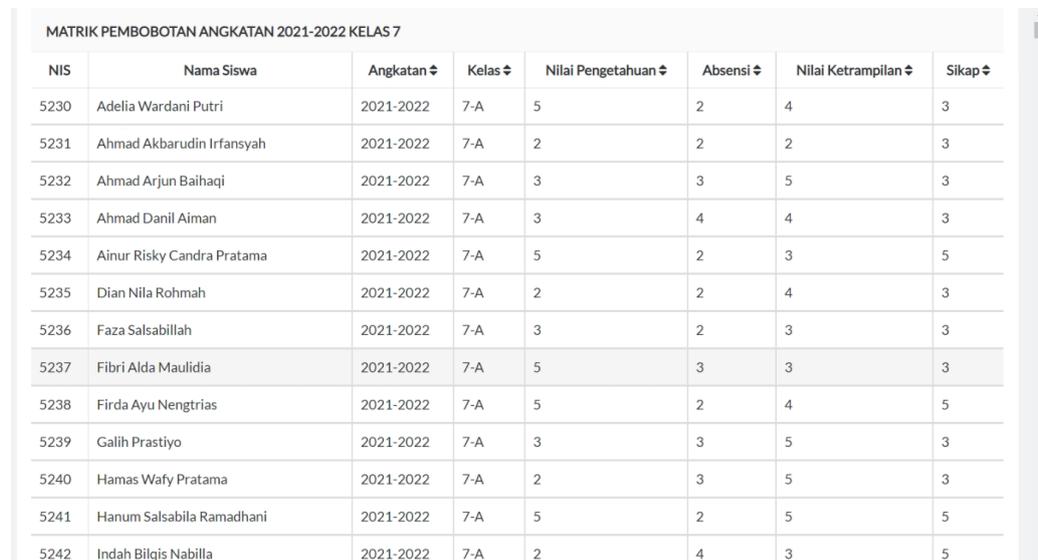
Gambar 4. Halaman kriteria

e. Halaman siswa

No	NIP	Nama Siswa	Angkatan	Kelas
1	5230	Adella Wardani Putri	2021-2022	7-A
2	5231	Ahmad Akbarudin Irtansyah	2021-2022	7-A
3	5232	Ahmad Arjun Baihaqi	2021-2022	7-A
4	5233	Ahmad Daniil Aiman	2021-2022	7-A
5	5234	Ainur Risky Candra Piratama	2021-2022	7-A
6	5235	Dian Nila Rohmah	2021-2022	7-A
7	5236	Faza Salsabilah	2021-2022	7-A
8	5237	Fibri Alda Maulidia	2021-2022	7-A
9	5238	Firda Ayu Nengtrias	2021-2022	7-A
10	5239	Galih Prastyo	2021-2022	7-A

Gambar 5. Halaman Siswa

f. Halaman penilaian

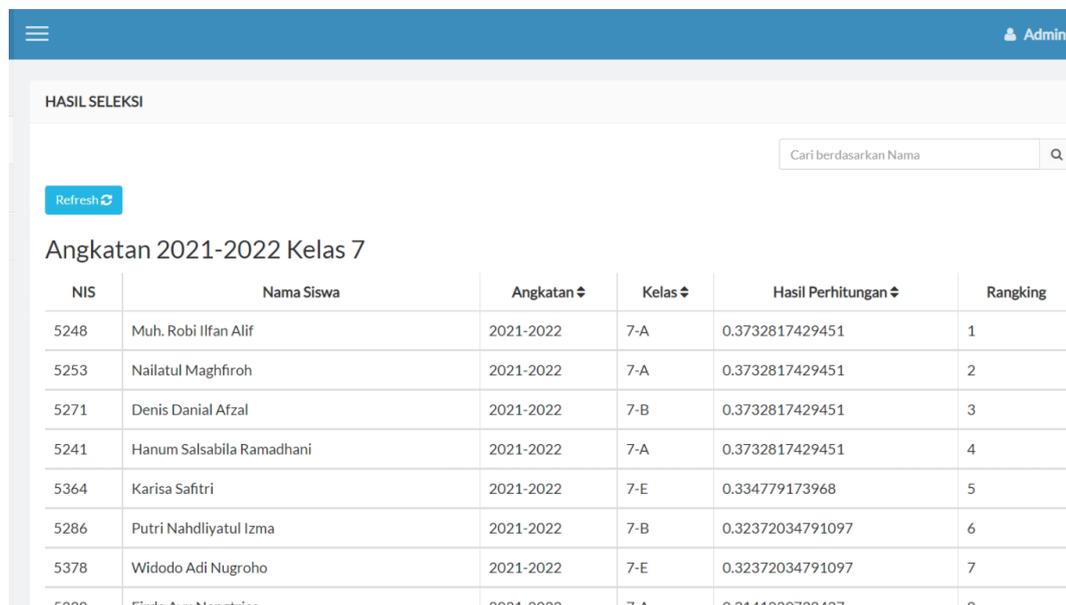


MATRIK PEMBOBOTAN ANGKATAN 2021-2022 KELAS 7

NIS	Nama Siswa	Angkatan	Kelas	Nilai Pengetahuan	Absensi	Nilai Ketrampilan	Sikap
5230	Adelia Wardani Putri	2021-2022	7-A	5	2	4	3
5231	Ahmad Akbarudin Irfansyah	2021-2022	7-A	2	2	2	3
5232	Ahmad Arjun Baihaqi	2021-2022	7-A	3	3	5	3
5233	Ahmad Danil Aiman	2021-2022	7-A	3	4	4	3
5234	Ainur Risky Candra Pratama	2021-2022	7-A	5	2	3	5
5235	Dian Nila Rohmah	2021-2022	7-A	2	2	4	3
5236	Faza Salsabillah	2021-2022	7-A	3	2	3	3
5237	Fibri Alda Maulidia	2021-2022	7-A	5	3	3	3
5238	Firda Ayu Nengtrias	2021-2022	7-A	5	2	4	5
5239	Galih Prastiyo	2021-2022	7-A	3	3	5	3
5240	Hamas Wafy Pratama	2021-2022	7-A	2	3	5	3
5241	Hanum Salsabila Ramadhani	2021-2022	7-A	5	2	5	5
5242	Indah Bilqis Nabilla	2021-2022	7-A	2	4	3	5

Gambar 6. Halaman Penilaian

g. Halaman hasil penilaian



HASIL SELEKSI

Cari berdasarkan Nama

Refresh

Angkatan 2021-2022 Kelas 7

NIS	Nama Siswa	Angkatan	Kelas	Hasil Perhitungan	Rangking
5248	Muh. Robi Ilfan Alif	2021-2022	7-A	0.3732817429451	1
5253	Nailatul Maghfiroh	2021-2022	7-A	0.3732817429451	2
5271	Denis Danial Afzal	2021-2022	7-B	0.3732817429451	3
5241	Hanum Salsabila Ramadhani	2021-2022	7-A	0.3732817429451	4
5364	Karisa Safitri	2021-2022	7-E	0.334779173968	5
5286	Putri Nahdliyatul Izma	2021-2022	7-B	0.32372034791097	6
5378	Widodo Adi Nugroho	2021-2022	7-E	0.32372034791097	7
5238	Firda Ayu Nengtrias	2021-2022	7-A	0.3441229738437	8

Gambar 7. Halaman Hasil Penilaian

Halaman Hasil Penilaian merupakan hasil akhir dari seleksi siswa teladan dengan menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis*) dimana data yang ditampilkan sudah berdasarkan nilai peringkat tertinggi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari implementasi dari pengujian sistem, maka dapat disimpulkan bahwa untuk menyeleksi siswa teladan UPT SMP Negeri 11 Gresik dibutuhkan sebuah Sistem Penyeleksian Siswa Teladan dengan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis*) yang nantinya akan mempermudah proses pemilihan siswa teladan. Dalam proses penyeleksian siswa teladan memerlukan data nilai siswa yang nantinya

diproses pada sistem menggunakan metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analisis). Untuk menampilkan hasil penilaian yang dilakukan dari perhitungan perbandingan antar kriteria dan antar alternatif, sehingga menghasilkan data alternatif menurut kriteria dan nantinya akan muncul pemeringkatan siswa teladan. Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analisis) dapat digunakan dengan metode topsis untuk melengkapi proses pemeringkatan siswa teladan berdasarkan nilai raport.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. D. A. Isa Rosita, "Penerapan Metode Moora pada sistem pendukung keputusan pemilihan media promosi," *METIK*, pp. 55-61, 2020.
- [2] G. L. G. R. K. H. Fitri Susanti Tamba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Koperasi Pada Smk Swasta Parulian 3 Medan Menggunakan Metode Moora (Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analisis)," *Majalah Ilmiah Inti (Informasi dan Teknologi Ilmiah)*, vol. 16, no. 1, pp. 83-88, 2018.
- [3] d. Binjori, " Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Handphone Bekas Terbaik menggunakan Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analisis (Moora)," *Riset Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 61-65, 2018.
- [4] W. e. al., "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode MOORA Untuk Merekomendasikan Alat Perekam Suara," *J-SISKO TECH*, vol. 2, no. 1, pp. 1-9, 2019.
- [5] B. dkk., "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Handphone bekas menggunakan menggunakan Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analisis (Moora)," *Riset Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 61-65, 2018.
- [6] R. A. S. d. M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2018.
- [7] L. Cahyani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura)," *Eduatic*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [8] A. Kusuma, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa / i Teladan Dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on TheBasis of Ratio Analisis (MOORA)," *PROSISKO*, vol. 5, no. 2, pp. 114-119, 2018.
- [9] F. Setiaratna, "Sistem pendukung keputusan pemilihan guru teladan menggunakan metode Moora," *UNP Kediri*, 2018.
- [10] d. Tamba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Koperasi pada SMK2 Swasta Parulina 3 Medan menggunakan metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis of Ratio Analisis)," *Majalah Ilmiah INTI*, vol. 3, pp. 318-323, 2018.
- [11] E. F. G. R. S. Chrisnatanius Tarigan, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Kinerja Pengajar dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *J-SISKO TECH*, vol. 5, no. 1, pp. 16-24, 2022.
- [12] P. A. P. Vivi Anggraini, "Pemilihan Kindergarten Teacher Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *J-SISKO TECH*, vol. 5, no. 1, pp. 55-65, 2022.