



Implementasi Metode Topsis Dalam Pemilihan Siswa Kelas Unggulan Pada MTSN 3 Lampung Utara

Sushanty Saleh^{*1}, Indera², Sri Handa Yani³

^{1,2,3} Jurusan Sistem Informasi; Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya; Jalan Z.A.Pagar Alam No. 93 Labuhan Ratu, Bandar Lampung 35142; Telp. 0721 – 787214 Fax. 0721 – 700261
e-mail: ^{*}sushantysaleh@darmajaya.ac.id, ²indera@darmajaya.ac.id, ³Sriyani6444@gmail.com

Abstrak

Sekolah MTSN 3 Lampung Utara memiliki jumlah siswa sebanyak 617 siswa yang terdiri dari 20 kelas. Proses pemilihan siswa kelas unggulan dilakukan berdasarkan beberapa kriteria yaitu perengkingan siswa paling atas, nilai ekstra kulikuler dan presensi siswa. Sistem pemilihan siswa kelas unggulan dilakukan secara manual sehingga sering membuat pemilihan siswa kelas unggulan menjadi kurang objektif dan tidak transparan. Tujuan penelitian ini membangun sistem pendukung keputusan berbasis website dalam menentukan pemilihan siswa kelas unggulan dengan menggunakan metode TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution). Kriteria yang menjadi acuan perangkingan untuk menentukan siswa kelas unggulan terdiri dari rangking, tes akademik, tes mengaji dan absensi. Output yang dihasilkan berupa informasi kelas unggulan yang masing-masing terdiri dari 30 siswa setiap kelasnya.

Kata kunci—Pemilihan Siswa Kelas Unggulan, metode Topsis

Abstract

MTSN 3 North Lampung has a total of 617 students consist of 20 classes. The process of selecting superior class students are carried out based on several criteria, namely the ranking of the top students, extra-curricular scores and student attendance. The superior class student selection system are carried out manually so that it often makes the selection of superior class students less objective and not transparent. The purpose of this study is to build a website-based decision support system in determining the selection of superior class students using the TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) method. The criteria that become the reference for ranking to determine the superior class students consist of ranking, academic tests, recitation test and attendance. The output produced is in the form of superior class information, each of which consists of 30 students in each class.

Keywords—Selection of Superior Class Students, Topsis method

1. PENDAHULUAN

Kelas unggulan merupakan kelas khusus yang terdiri sejumlah siswa yang memiliki prestasi lebih dibandingkan kelas yang bukan kelas unggulan. Kelas unggulan dikembangkan untuk mencapai keunggulan dalam keluaran pendidikan sebagai model kelas dalam rangka peningkatan mutu sekolah. Pemilihan siswa kelas unggulan yang berkualitas akan sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran [1].

Sekolah MTSN 3 Lampung Utara memiliki jumlah siswa sebanyak 617 siswa dan terdiri dari 20 kelas, terdiri dari kelas VII sebanyak 7 kelas, kelas VIII sebanyak 7 kelas dan kelas IX sebanyak 6 kelas. Untuk setiap tingkat kelas memiliki 1 kelas unggulan yaitu kelas VII A, VIII A dan IX A dengan jumlah siswa perkelas sebanyak 30 siswa. Proses pemilihan siswa untuk bisa masuk ke kelas unggulan dilakukan berdasarkan pengurutan nilai hasil tes pengetahuan akademik hal tersebut membuat penentuan kelas unggulan menjadi kurang objektif dan tidak transparan.

Sistem yang dibangun untuk menentukan kelas unggulan berdasarkan beberapa kriteria. Sistem ini merupakan Sistem Penunjang Keputusan yang digunakan untuk melakukan pemilihan siswa terbaik dengan menggunakan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) yang merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria dengan menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal [2]. Penilaian seleksi kelas unggulan ini berpedoman pada kriteria seperti nilai akademik, nilai non akademik dan absensi siswa yang telah disetujui oleh pihak sekolah. Sistem ini dapat menentukan memilih siswa yang masuk kelas unggulan lebih akurat karena didasarkan pada kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Penelitian lain dengan menggunakan metode TOPSIS juga sudah dilakukan dalam memprediksi kelulusan di tingkat perguruan tinggi [3].

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka [5]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer, yang dapat mendukung pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur, dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju suatu keputusan tertentu [4].

2.2. Metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria dengan menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal [2]. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan. Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor/kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan.

faktor/kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan.

Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [5].

Adapun tahapan metode TOPSIS adalah :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
2. Membuat Matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif
5. Menentukan nilai preferensi alternatif.

Rumus ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad i=1,2,..m; \text{ dan } j=1,2,..n \quad (1)$$

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- : $y_{ij} = W_i r_{ij}$; $i=1,2,.. m$ dan $j=1,2,..,n$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+), \quad (2)$$

y_j^+ adalah : max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan. Min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya.

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-), \quad (3)$$

y_j^- adalah : min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan. Max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya.

Jarak dengan solusi ideal positif:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; i=1,2,..,m \quad (4)$$

Jarak dengan solusi ideal negatif:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; i=1,2,..,m \quad (5)$$

Nilai preferensi:

$$V_i = \frac{D_i^-}{(D_i^- + D_i^+)} \quad \dots i=1,2,..,m \quad (6)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.3. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan:

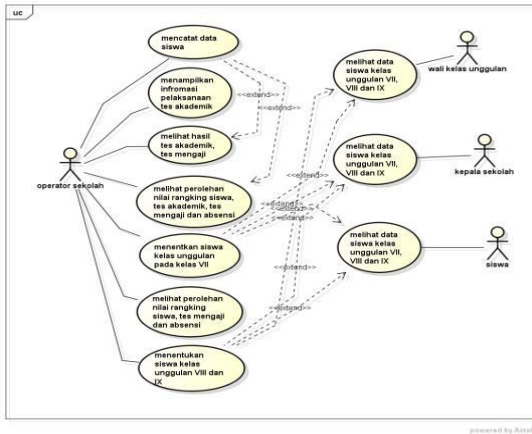
- a. studi literatur merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen-dokumen sebagai referensi seperti buku, artikel, dan literatur-literatur tugas akhir yang berhubungan dengan topik yang dipilih yang berkaitan dengan objek penelitian.
- b. Observasi merupakan pengamatan langsung yang diadakan untuk memperoleh data valid yang dilakukan pada tempat penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan di MTSN 3 Lampung Utara.
- c. Wawancara Merupakan jenis pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dengan cara percakapan langsung terhadap sumber-sumber data yang dibutuhkan. Dalam hal ini, data diperoleh melalui kegiatan tanya jawab dengan Bagian tata usaha dan kepala sekolah MTSN 3 Lampung Utara.

2.4. Rancangan Sistem

Berjalan

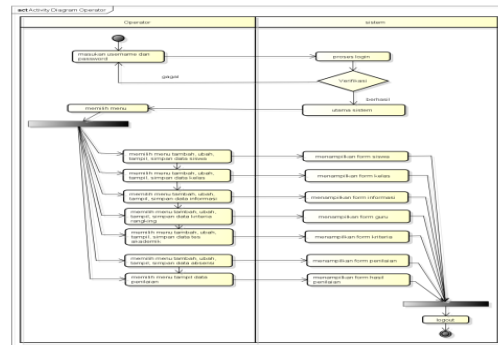
Analisis sistem berjalan pada MTSN 3 Lampung Utara yang pertama dilakukan siswa baru kelas VII pada saat proses pendaftaran, siswa datang ke sekolah membawa persyaratan pendaftaran yaitu lapor SD, SKHU dari sekolah asal, selanjutnya operator sekolah akan mencatat data siswa, maka setelah pendaftaran dilakukan pihak sekolah akan mengumumkan waktu pelaksanaan tes akademik, setelah siswa mendapatkan jadwal tes akademik siswa datang ke sekolah untuk mengerjakan soal tes akademik, tes mengaji, setelah nilai hasil tes akademik siswa diurutkan dari nilai tertinggi sampai yang terendah maka pihak sekolah akan menentukan siswa yang layak masuk ke kelas unggulan, berikut adalah

analisis sistem berjalan pada Gambar 1.



Gambar 1. Analisis Sistem penentuan siswa kelas unggulan yang berjalan

menuju aktifitas mengelola siswa hingga penilaian setelah proses selesai maka ke proses *logout*. *Activity diagram operator* dapat dilihat pada Gambar 3.

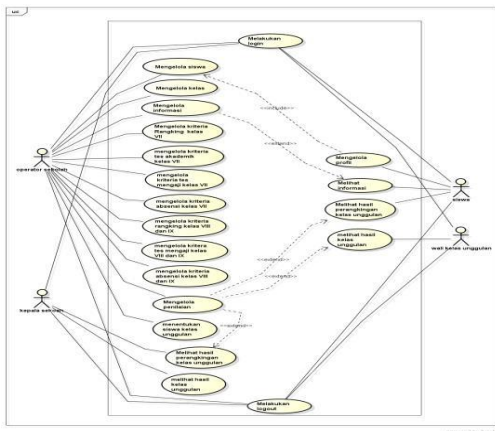


Gambar 3. Activity Diagram Operator

2.5. Rancangan Sistem Usulan

2.5.1 Usecase diagram

Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut, berdasarkan *use case description* dapat di lihat pada Gambar 2.

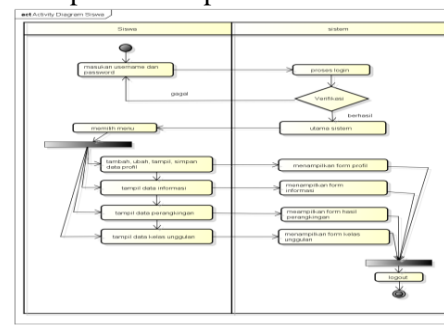


Gambar 2. Use case Diagram Operator

2.5.2. Activity Diagram

Activity diagram operator mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja proses penentuan kelas unggulan. Aktivitas diagram bagian operator dimulai dengan memasukkan username dan password yang akan diteruskan pada proses *login* dengan melakukan verifikasi akun *login*, jika berhasil maka akan tampil utama sistem dan jika gagal akan kembali ke bagian masukan *username* dan password. Setelah berhasil *login* selanjutnya operator memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tambah, simpan, ubah dengan panah

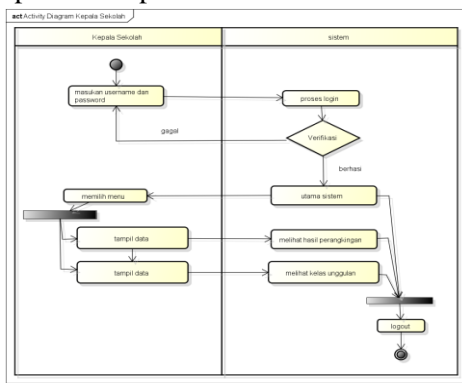
Activity diagram siswa mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja dengan melihat hasil perangking. Aktivitas diagram bagian siswa dimulai dengan memasukkan username dan password yang akan diteruskan pada proses *login* dengan melakukan verifikasi akun *login*, jika berhasil maka akan tampil utama sistem dan jika gagal akan kembali ke bagian masukan *username* dan password. Setelah berhasil *login* selanjutnya siswa memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tambah, simpan, ubah dan tampil data dengan panah menuju profil, informasi, perangking dan kelas unggulan setelah proses selesai maka ke proses *logout*. *Activity diagram* siswa dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Activity Diagram Siswa

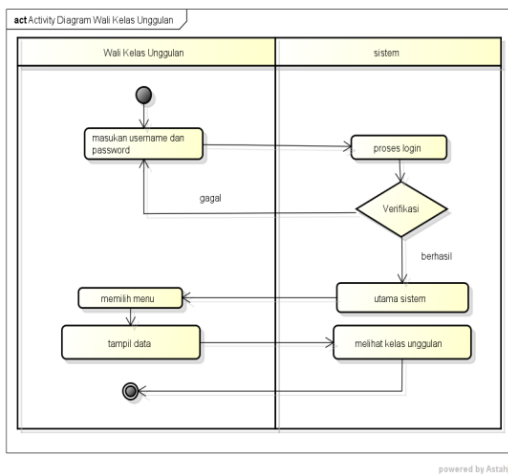
Activity Diagram Kepala Sekolah mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja dengan melihat hasil penilaian dan kelas unggulan. Setelah berhasil *login* selanjutnya kepala sekolah memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tampil data dengan panah menuju hasil perangking dan

kelas unggulan setelah proses selesai maka ke proses logout. *Activity diagram* kepala sekolah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Activity Diagram* Kepala Sekolah

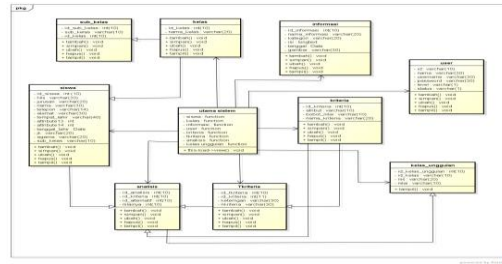
Activity Diagram Wali Kelas Unggulan mendeskripsikan proses bisnis dan aliran kerja dengan melihat kelas unggulan. Setelah berhasil login selanjutnya wali kelas memilih menu yang berada pada tiap aktifitas seperti menu tampil data kelas unggulan setelah proses selesai maka ke proses *logout*. *Activity diagram* wali kelas unggulan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 *Activity Diagram* Wali Kelas Unggulan

2.5.3 *Class Diagram* Usulan

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan di buat untuk membangun sistem dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 *Class Diagram*

2.6. Penerapan Metode TOPSIS

Berikut ini kriteria yang dibutuhkan :

1. Rank penilaian Berdasarkan skala penilaian pada Table 1.

Tabel 1 Rank penilaian berdasarkan skala

No.	Rank Nilai	Skor
1	0-40	0
2	41-60	1
3	61-70	2
4	71-80	3
5	81-90	4
6	91-100	5

2. Bobot Preferensi Masing-Masing Kriteria Berikut ini merupakan table kreteria penilaian untuk kelas VII:

Tabel 2. Kreteria kelas VII

ID	Kriteria	Bobot (%)	Status
C1	Rangking Raport	40	Benefit
C2	Tes Mengaji	30	Benefit
C3	Absensi	30	Benefit

Tabel 3 merupakan table kreteria penilaian untuk kelas VIII-IX.

Tabel 3. Kreteria kelas VIII-IX

ID	Krite ria	Bobot (%)	Status
C1	Rangking Raport	35	Benefit
C2	Tes Pengetahuan Akademik	25	Benefit
C3	Tes Mengaji	20	Benefit
C4	Absensi	20	Cost

Terdapat 3 bobot penilaian yang digunakan pada kelas VII seperti rangking raport, tes mengaji dan absensi. Sedangkan kelas VIII dan IX menggunakan 4 kriteria berupa rangking raport, tes pengetahuan, test mengaji dan absensi yang masing-masing kriteria dan status kriteria yang dapat dilihat pada tabel diatas.

3. Matriks normalisasi

Topsis membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kreteria C_j yang ternormalisasi yaitu:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Adapun perhitungan matriks ternormalisasi sebagai berikut:

a. Matriks Ternormalisasi Kelas

Berdasarkan rumus matriks ternormalisasi di atas maka diperoleh table 4.

Tabel 4 matriks ternormalisasi kelas VII

Alter natif	C1	C2	C3	C4
Norma lisasi	R1	R2	R3	R4
A1	0.5330	0.4201	0.2828	0.3050
A2	0.5330	0.5601	0.7071	0.7625
3	0.2132	0.1400	0.2828	0.4575
A4	0.3198	0.4201	0.5657	0.3050
A5	0.5330	0.5601	0.1414	0.1525

b. Proses berikutnya yaitu perkalian untuk membentuk matrik Y. Dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai berikut:
 $y_{ij} = w_i r_{ij}$.

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh hasil pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5 matrik terbobot ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Normalisasi	R1	R2	R3	R4
A1	0.5330 x 35	0.4201 x 25	0.2828 x 20	0.3050 x 20
A2	0.5330 x 35	0.5601 x 25	0.7071 x 20	0.7625 x 20
A3	0.2132 x 35	0.1400 x 25	0.2828 x 20	0.4575 x 20
A4	0.3198 x 35	0.4201 x 25	0.5657 x 20	0.3050 x 20
A5	0.5330 x 35	0.5601 x 25	0.1414 x 20	0.1525 20

Matrik Solusi Ideal Positif Dan Negatif

A^+ = Nilai MAX dari hasil nilai kriteria terbobot (MAX=nilai terbesar). A^- = nilai MIN dari hasil nilai kriteria terbobot (MIN=nilai terkecil).

5. Nilai Preferensi Dari Setiap Kriteria

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Hasil akhir = solusi ideal negatif (D^-) / jumlah solusi ideal positif dan negatif (D^+ , D^-), sehingga dapat dilihat hasil perhitungan pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6 nilai preferensi

No	Alternatif	V	Ranking
1	A1	0.492	Alternatif Terbaik 1
2	A2	0.866	Alternatif Terbaik 1
3	A3	0.245	Belum Memenuhi Syarat
4	A4	0.461	Belum Memenuhi Syarat
5	A5	0.474	Belum Memenuhi Syarat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Menu Login

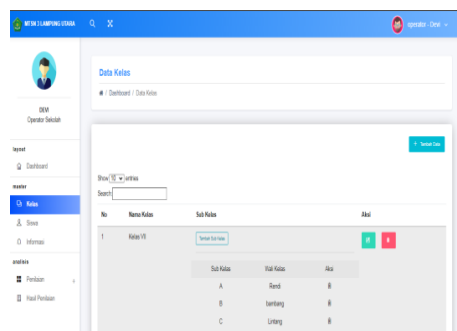
Halaman *login* merupakan tampilan yang digunakan sebagai hak akses ke halaman menu, berikut adalah tampilan login pada Gambar 8:



Gambar 8 menu Login

3.1.2. Tampilan Menu Kelas

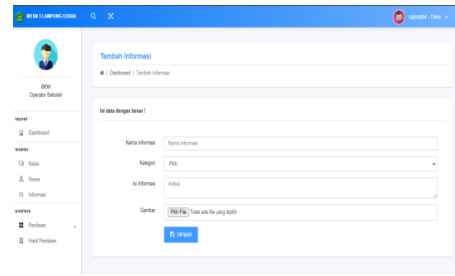
Menu kelas merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data, berikut adalah tampilan data kelas pada Gambar 9.



Gambar 9 Menu Utama

3.1.3 Halaman Informasi

Halaman informasi merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data, berikut adalah tampilan data informasi pada Gambar 10:

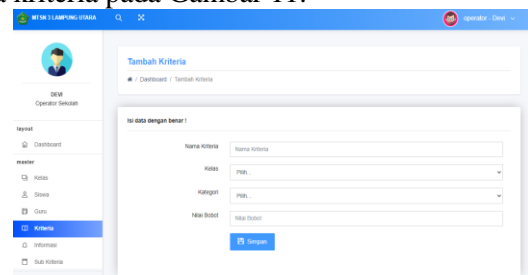


Gambar 10 Tampilan Informasi

Berdasarkan gambar tersebut terdapat data masukan seperti nama informasi, kategori, isi informasi dan gambar serta terdapat tombol simpan, jika data di isi dengan benar maka dapat menyimpan data, jika salah satu kosong muncul notifikasi berupa tidak boleh kosong.

3.1.4. Halaman kriteria

Halaman data kriteria merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data, berikut adalah tampilan data kriteria pada Gambar 11:



Gambar 11 Menu Penilaian

Berdasarkan gambar tersebut terdapat masukan data berupa nama kriteria, kelas, kategori dan nilai bobot serta terdapat tombol simpan, jika data di isi dengan benar maka dapat menyimpan data, jika salah satu kosong muncul notifikasi berupa tidak boleh kosong.

3.1.5. Halaman Penilaian

Halaman data penilaian merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan data penilaian sesuai dengan kriteria dan kelas siswa, berikut adalah tampilan data penilaian pada Gambar 12.

Kategori/Kriteria	Nilai	Ya/Berang	Ya/Tidak/Anda	Rangking Hasil
Rangking	1	1	1	1
Min	1	2	4	1
Max	4	1	1	1
Yakini	4	2	1	1

Kategori/Kriteria	Nilai	Ya/Berang	Ya/Tidak/Anda	Rangking Hasil
Preferal	1.000	1.000	1.000	1.000

Kategori/Kriteria	Nilai	Ya/Berang	Ya/Tidak/Anda	Rangking Hasil
Rangking	0.000	0.000	0.000	0.000
Min	0.000	0.000	0.000	0.000
Max	0.000	0.000	0.000	0.000
Yakini	0.000	0.000	0.000	0.000

Gambar 12 Tampilan Hasil Penilaian

Berdasarkan gambar tersebut terdapat informasi tampilan hasil perhitungan berupa hasil analisa, pembagi, matriks, Min Max Berdasarkan Cost Benefit Kriteria dan preferensi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses penentuan siswa kelas unggulan menggunakan metode TOPSIS dilakukan dengan menentukan alternatif terlebih dulu dan menentukan kriteria serta bobot yang digunakan, selanjutnya menerapkan algoritma topsis yang terdiri dari tahap analisa, menentukan pembagi, membuat matriks, melakukan pembobotan matrik dan melihat hasil preferensi. Secara keseluruhan proses penerapan metode topsis dilakukan pada sistem dengan menambahkan data penilaian pada masing-masing kriteria seperti rangking, tes akademik, tes mengaji dan absensi.
2. Proses membangun sistem pemilihan siswa kelas unggulan untuk mempermudah penentuan siswa kelas unggulan dibangun menggunakan sistem berbasis *website* dengan penerapan bahasa pemrograman *PHP* dan *database mysql* sehingga menghasilkan sistem yang dapat mempermudah mengolah data siswa, kriteria, informasi, proses penilaian masing-masing kriteria dan secara otomatis dapat menghitung hasil penilaian yang menghasilkan data kelas unggulan. Secara keseluruhan sistem diakses secara *online* menggunakan jaringan internet.

5. SARAN

Berdasarkan hasil kesimpulan tersebut masih memiliki kekurangan dan masih belum

tersedianya proses perekapan hasil penilaian sehingga untuk penelitian berikutnya dapat ditambahkan data cetak laporan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Handoko (2015) *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: BPFE.
- [2] Kusri (2017) *Konsep Aplikasi Pendukung Keputusan, Andi*. Jakarta.
- [3] Saleh, Sushanty, Indera Dan Asrul Zakaria. (2021) *Sistem Pendukung Keputusan dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa IIB Darmajaya dengan Metode TOPSIS*. Jurnal Teknik
- [4] Sudrajat, B. (2019) 'Pemilihan Pegawai Berprestasi Dengan Menggunakan Metode Profile Matching', *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 3(1), Pp. 1–9.