

## IMPLEMENTASI ALGORITMA TOPSIS UNTUK MENENTUKAN SISWA TERBAIK PADA SMK MAKARYA TANGERANG

Arief Novianto<sup>1)</sup>, Purwanto<sup>2)</sup>, Dwi Achadiani<sup>3)</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur  
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan 12260  
E-mail : 1511502567@student.budiluhur.ac.id<sup>1)</sup>, purwanto@budiluhur.ac.id<sup>2)</sup>,  
dwi.achadiani@budiluhur.ac.id<sup>3)</sup>

### Abstrak

Perkembangannya teknologi akan selalu hadir dalam membantu pekerjaan dan kegiatan manusia, tidak terkecuali untuk mengambil sebuah keputusan. Mengambil sebuah keputusan bukanlah suatu hal yang sulit tetapi pasti ada tanggung jawab dari suatu keputusan yang di pilih. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang dimaksudkan untuk memudahkan para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. Dengan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik ini diharapkan dapat membantu sekolah dalam proses pemilihan siswa terbaik dalam setiap semester di SMK Makarya Tangerang. Proses ini dilakukan dengan berbagai tujuan, yaitu meningkatkan semangat siswa dalam belajar dan memotivasi siswa untuk terus berlomba supaya menjadi siswa terbaik di sekolah. Sistem pendukung keputusan untuk memilih siswa terbaik dilakukan berdasarkan pada penilaian empat kriteria yaitu, nilai rapor, nilai akademik, nilai ekstrakurikuler dan nilai kehadiran. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Aplikasi dibangun dengan berbasis web yang dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MYSQL. Aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat berjalan dengan skema yang telah di rancang sedemikian rupa dan dapat membantu proses pemilihan siswa terbaik di SMK Makarya Tangerang secara tepat.

**Kata kunci :** Sistem Pendukung Keputusan (SPK), TOPSIS, Siswa Terbaik.

### 1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2].

SMK Makarya terletak di Jalan Masjid Raya No.58, Larangan Selatan, Kota Tangerang – Banten. SMK Makarya selalu memberi penghargaan bagi siswa yang dianggap berprestasi. Penilaian siswa terbaik di SMK Makarya selalu dilaksanakan pada setiap akhir semester. Penilaian siswa terbaik di SMK Makarya masih menggunakan cara yang manual yaitu menghitung dengan tanpa bantuan aplikasi. Pemilihan siswa terbaik ini, bermaksud supaya siswa lebih semangat dalam belajar dan saling berlomba untuk mendapatkan nilai yang paling bagus sehingga bisa menjadi siswa yang terbaik di SMK Makarya.

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah sekolah dalam menentukan siswa terbaik dengan cepat, tepat dan mendapatkan hasil yang akurat. Dalam penelitian ini menggunakan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yang dapat memberikan

pertimbangan pemilihan siswa terbaik sesuai kriteria yang telah ditentukan.

### 2. PENELITIAN SEBELUMNYA

Kebutuhan sekolah akan aplikasi untuk administrasi sekolah dan rekomendasi pemilihan siswa teladan menjadi hal yang harus dipertimbangkan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka dibuatkan sebuah aplikasi yang mencatat data siswa, data guru, data nilai akademik dan data nilai kepribadian siswa dikelas, serta dapat memberikan hasil rekomendasi pemilihan siswa teladan berdasarkan data yang ada. Metode yang digunakan untuk memuat sistem pendukung keputusan ini adalah metode TOPSIS, hasil akhir yang didapat dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat membantu proses pemilihan siswa teladan dari nilai alternatif yang terbesar hingga terkecil dengan metode TOPSIS [4].

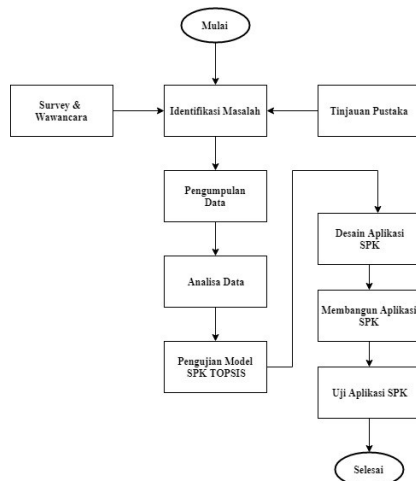
Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan program pemerintah untuk penanggulangan anak usia sekolah yang putus sekolah yang diakibatkan dari kurangnya biaya atau kemiskinan. Dalam pemberian bantuan tersebut di perlukan penelitian kriteria secara teliti dan terinci agar menghasilkan suatu keputusan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Maka dibuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk memudahkan pemilihan siswa yang layak mendapatkan bantuan serta memanfaatkan

metode TOPSIS sebagai metode keputusannya. Pada konsep ini terpilih alternatif dimana yang terpilih tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi memiliki jarak terpanjang solusi ideal negatif. Kriteria yang dijadikan perhitungan adalah penerima kartu perlindungan social, pendapatan orang tua, jumlah tanggungan, keadaan orang tua, prestasi dan nilai rapot. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat membantu proses pemilihan siswa yang layak mendapatkan bantuan siswa miskin ada. Dan dari penelitian ini diharapkan ada pengembangan lebih lanjut terhadap program aplikasi, untuk meningkatkan efisiensi kegunaan dan melengkapi kekurangan-kekurangan yang ada[5].

**3. Metode Penelitian**

**3.1. Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang dibuat bisa dilihat dari gambar berikut :



Gambar 1: Tahapan Penelitian

Tahapan pertama pada penelitian ini dimulai dengan survey dan wawancara untuk mengetahui apa saja masalah yang ada di sekolah SMK Makarya. Kemudian dilanjutkan dengan tinjauan pustaka yaitu untuk mencari dan membaca jurnal yang bersangkutan dengan system pendukung keputusan yang dapat membantu penyusunan dan menyelesaikan masalah. Lalu mengidentifikasi masalah yang terjadi yaitu dengan menjelaskan kepada pihak sekolah tentang system pendukung keputusan untuk menentukan siswa terbaik. Selanjutnya analisis kebutuhan aplikasi berupa aplikasi yang akan digunakan. Langkah selanjutnya yaitu mendesain aplikasi yang mudah untuk digunakan oleh pengguna menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MYSQL. Setelah selesai dibangun aplikasi, dilakukan tahap uji coba program dengan menyerahkan kuesioner aplikasi kepada pengguna untuk mengetahui pendapat dari pengguna apakah aplikasi sudah berjalan dengan

sesuai yang dibutuhkan secara *functionality, reability, usability* yang diterapkan.

**3.2. Alur Kerja Aplikasi**

Aplikasi yang dirancang adalah sebagai berikut:



Gambar 2 : Alur Kerja Aplikasi

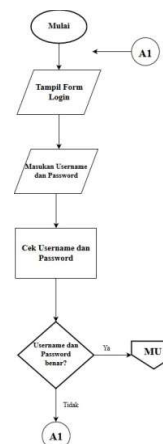
- Admin mengentri kriteria yaitu nilai rapor, nilai akademik, nilai ekstrakurikuler dan nilai kehadiran.
- Admin menginput nilai siswa setiap kriteria.
- Proses perhitungan siswa terbaik menggunakan algoritma TOPSIS
- Hasil perhitungan siswa terbaik.

**3.3 Flowchart**

*Flowchart* adalah gambaran dari suatu algoritma program yang dibentuk dalam sebuah diagram yang menyatakan alur dari program.

**a. Flowchart Form Login**

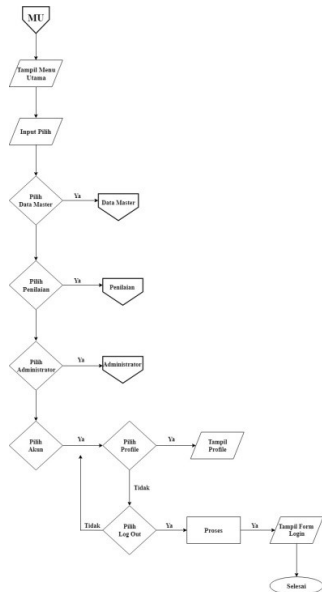
Berikut ini adalah *flowchart* dari *Login*. Jika ingin memasuki aplikasi harus login terlebih dahulu. Dengan cara memasukan *username* dan *password*, kemudian *username* dan *password* akan dicek dengan menyamakan data yang ada didalam database, jika *username* dan *password* sudah benar maka akan langsung menuju ke halaman menu utama. Jika *username* dan *password* salah maka akan muncul pemberitahuan bahwa *username* dan *password* salah.



Gambar 3 : Flowchart Form Login

**b. Flowchart Menu Utama**

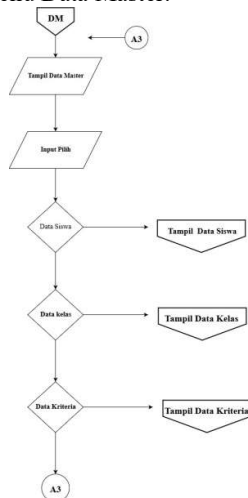
Alur proses pada Menu Utama menggambarkan menu apa saja yang bisa diakses.



Gambar 4 : Flowchart Menu Utama

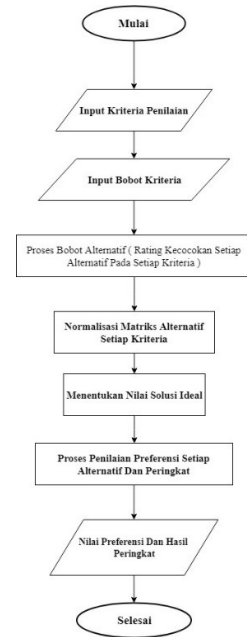
**c. Flowchart Data Master**

Flowchart ini menjelaskan alur yang terdapat pada menu Data Master.



Gambar 5 : Flowchart Data Master

**d. Flowchart TOPSIS**



Gambar 6 : flowchart TOPSIS

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**a. Tampilan Login**

Sebelum user dapat mengakses menu utama, user di haruskan untuk mengisi username dan password yang dimiliki.



Gambar 7 : Tampilan Login

**b. Menu Utama**

Pada tampilan menu utama terdapat semua menu yang ada pada aplikasi ini. Berikut adalah tampilan dari menu utama.



Gambar 8 : Tampilan Menu Utama

**c. Tampilan Layar Menu Data Master**

Pada tampilan data master terdapat beberapa menu yaitu ada data siswa, data kelas, dan data kriteria.



$$1 + 9 + 9 + 1 + 9 + 9 + 9 + 9 + 1 + 16 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 227$$

Gambar 17 : Nilai Normalisasi Kuadrat

**l. Tampilan Nilai Normalisasi**

Pada gambar ini adalah tampilan dari nilai normalisasi dimana nilai normalisasi ini didapat dari membagi setiap elemen matriks dari nilai alternatif dengan hasil total dari setiap kriteria yang sudah diakarkan. Misalkan nilai alternatif rapor adalah 3 dal total dari kolom rapor adalah  $\sqrt{227} = 15.06651$ , jadi  $3/15.06651 = 0.19911$ .

Gambar 18 : Nilai Normalisasi

**m. Tampilan Nilai Normalisasi Terbobot**

Berikut ini adalah tampilan nilai normalisasi terbobot dimana nilai normalisasi terbobot didapat dari perkalian setiap elemen matriks nilai normalisasi dengan nilai bobot kriteria. Contoh nilai normalisasi 0.19911 dan bobot rapor adalah 5, jadi  $0.19911 \times 5 = 0.99555$

Gambar 19 : Nilai Normalisasi Terbobot

**n. Tampilan Nilai Solusi Ideal**

Gambar ini adalah tampilan nilai solusi ideal dimana nilai solusi ideal positif diambil dari nilai maksimal normalisasi terbobot sedangkan nilai solusi ideal negatif diambil dari nilai minimal normalisasi terbobot.

Gambar 20 : Nilai Solusi Ideal

**o. Tampilan Nilai Preferensi Dan Hasil**

Gambar ini adalah tampilan dari hasil dan peringkat untuk mencari hasil dan peringkat, jarak nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif didapat dari normalisasi terbobot dan solusi ideal. Caranya adalah dengan mengkuadratkan selisih setiap matriks normalisasi terbobot dengan solusi ideal kemudian menjumlahkan setiap alternatif kemudian diakarkan. Sedangkan nilai perfensi didapat dari pembagian solusi ideal negatif dibagi dengan penjumlahan solusi ideal positif dan negatif.

Gambar 21 : Nilai Preferensi Dan Hasil

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

- a. Sistem dapat mempercepat proses pemilihan siswa terbaik yang dilakukan oleh sekolah, karena proses perhitungan, serta nilai hasil ada dalam satu sistem, sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, sehingga lebih efektif dan efisien.
- b. Sistem ini menghasilkan laporan siswa terbaik yang sudah di urutkan berdasarkan nilai tertinggi sehingga dapat membantu sekolah dalam proses pengambil keputusan.

## 6. SARAN

Dari kesimpulan diatas maka penulis membuat saran yang dianggap dapat berguna untuk mengembangkan aplikasi, diantaranya :

- a. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan aplikasi implementasi algoritma TOPSIS berbasis web ini, bisa diakses dimanapun oleh pengambil keputusan.
- b. Aplikasi implementasi algoritma TOPSIS bisa digunakan dengan sistem yang ada pada SMK Makarya Tangerang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung keputusan, Yogyakarta: Andi, 2007
- [2] Turban, Efraim, Aronson J, "Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan System Cerdas)" Jilid 1. Yogyakarta, 2005
- [3] Kusumadewi, S. et al.. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Graha Ilmu. Yogyakarta, 2006
- [4] Agung, H., R.. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Ilmiah FIFO P-ISSN 2085-4315 / E-ISSN 2502-8332, VIII(2)*, 112–126, 2016
- [5] Sudarsono, N., Nuraen, T., Rahmawati, S. Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Bantuan Siswa Miskin Di SD Negeri Sukamenak Kota Tasikmalaya Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia, 4(1)*, 163–168, 2016
- [6] Wijaya, K., Wowor, H., Tulenan, V. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Technique For Order

Preference Order By Similarity To Ideal Solution Di Universitas SAM Ratulangi Manado. *Jurnal Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi, 5(1)*, 1–6, 2015