

## Perancangan Aplikasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web (Studi Kasus SMK Teknindo Jaya)

Muhammad Hidayat Ilyas dan Perani Rosyani

Teknik Informatika, Universitas Pamulang

### ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the creation of an application that allows other people to know how to calculate it, so that it cannot be manipulated by irresponsible people. The limitations of the problem that are limited in this study are applications that are made based on existing data at SMK Teknindo Jaya and this application uses the FMADM concept and uses the *TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)* method and this application uses the PHP programming language, and the database uses MySQL.

### Article History

Received 2021-10-11  
Revised 2021-10-19  
Accepted 2021-12-25

### Key words

*Topsis*  
*Web*  
*Best Teacher Election*

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui terciptanya aplikasi yang memungkinkan cara pehitungannya sulit orang lain ketahui, sehingga tidak dapat dimanipulasi oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Adapun batasan masalah yang dibatasi pada penelitian ini ialah aplikasi yang dibuat berdasarkan data yang ada di SMK Teknindo Jaya dan aplikasi ini menggunakan konsep FMADM dan menggunakan metode *TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)* serta Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan databasenya menggunakan MySQL.

## PENDAHULUAN

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan untuk para siswa sebagai generasi penerus bangsa dibutuhkan guru yang berkompeten dalam memberikan pendidikan kepada siswa, Tugas utama guru adalah mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didiknya. Guru berprestasi adalah guru yang memiliki kemampuan melaksanakan tugas, keberhasilan dalam melaksanakan tugas, memiliki kepribadian yang sesuai dengan profesi guru dan memiliki wawasan kependidikan sehingga secara nyata mampu meningkatkan mutu proses dan hasil pembelajaran atau bimbingan melebihi yang dicapai oleh guru lain sehingga dapat dijadikan panutan siswa, rekan sejawat, maupun masyarakat sekitarnya [1].

Penyelenggaraan pemilihan guru terbaik dilaksanakan secara bertingkat, mulai dari tingkat sekolah, tingkat kabupaten/kota, tingkat provinsi sampai pada tingkat nasional. Dengan ditetapkannya Undang-Undang Nomor 14 tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen, penghargaan kepada guru terbaik mengalami penguatan, dimana hal itu diberikan atas dasar jenis dan jenjang tertentu. Pertama, penghargaan dapat diberikan oleh sekolah, pemerintah, pemerintah daerah, masyarakat, organisasi profesi, dan/atau satuan pendidikan, tingkat desa/kelurahan, tingkat kecamatan, tingkat kabupaten/kota, tingkat nasional, dan/atau tingkat internasional [2].

SMK Teknindo Jaya merupakan sekolah Menengah Swasta yang berada di Jl. Rawa Geni, Depok. Dalam hal ini masih melakukan penilaian terhadap guru yang memiliki kinerja melampaui standar yang telah ditetapkan oleh satuan pendidikan di sekolah hanya berdasarkan pengamatan pribadi dari guru tersebut. Dan perhitungan hasil yang masih sangat standar sehingga dapat dimanipulasi oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab, mengingat penghargaan yang cukup besar sebagai guru terbaik yaitu pergi umroh.

Salah satu metode penyelesaian masalah *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)* adalah dengan menggunakan metode *TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*. Metode *TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)* adalah salah satu metode

pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negative dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternative dengan solusi optimal. Dengan permasalahan yang terjadi, penulis akan merancang aplikasi **“PERANCANGAN APLIKASI PEMILIHAN GURU TERBAIK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SMK TEKNINDO JAYA)”**.

## TINJAUAN PUSTAKA

Irvan Muzakkir dari Universitas Ichsan Gorontalo yang berjudul *“Penerapan Metode TOPSIS Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II”*. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang digunakan mampu mengatasi kelemahan – kelemahan yang terdapat pada sistem yang lama dan memberikan hasil yang akurat dalam penentuan keluarga miskin, serta penerapan metode TOPSIS untuk sistem pendukung keputusan dapat memberikan hasil maksimal dalam hal pengambilan keputusan dengan cara mengurutkan alternatif masyarakat miskin mulai dari yang termiskin [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Erik Kurniawan, Hindayati Mustafidah dan Anis Shofiyan dari Universitas Muhammadiyah Purwokerto Program Studi Teknik Informatika dan Fakultas Pertanian yang berjudul *“Metode TOPSIS Untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto”*. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang telah dibangun mampu membantu menentukan penerimaan mahasiswa baru Fakultas Kedokteran di Universitas Muhammadiyah Purwokerto, dan nilai dari calon mahasiswa baru yang tertinggi dapat dijadikan pertimbangan dalam proses penyeleksian penerimaan mahasiswa baru Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Purwokerto [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Abdul Chamid dari Universitas Muria Kudus Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik yang berjudul *“Penerapan Metode TOPSIS Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah”*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan didapatkan 2 kondisi rumah sehat dan 8 kondisi rumah tidak sehat; Metode TOPSIS dapat diterapkan untuk menentukan prioritas rumah tidak sehat yang menghasilkan alternatif ke-2 atas nama (Sutardi) dengan nilai preferensi (1) dinyatakan sebagai prioritas utama untuk kondisi rumah tidak sehat; Hasil perhitungan sistem telah divalidasi dengan perhitungan manual didapatkan hasil yang sama, dan dapat dikatakan bahwa sistem yang telah menerapkan metode TOPSIS untuk menentukan prioritas rumah tidak sehat telah berjalan dengan baik dan sesuai. Adapun kriteria yang digunakan yaitu : Komponen rumah, sarana sanitasi dan perilaku [5].

Berdasarkan referensi-referensi diatas terdapat satu kelebihan pada penelitian saya, yaitu sistem yang akan saya buat terdapat halaman *login admin* sehingga dapat meminimalisir kecurangan-kecurangan yang terjadi. Adapun kriteria yang akan saya gunakan pada penelitian saya yaitu penilaian kinerja dan penilaian kompetensi. Dimana dari 2 kriteria tersebut dibagi menjadi beberapa sub kriteria yaitu pada kriteria penilaian kinerja terdapat sub kriteria presensi dan metode pembelajaran. Dan pada kriteria penilaian kompetensi terdapat sub kriteria pedagogik yang meliputi perancangan pembelajaran, serta evaluasi hasil belajar. Kemudian sub kriteria sosial, sub kriteria professional dan sub kriteria kepribadian.

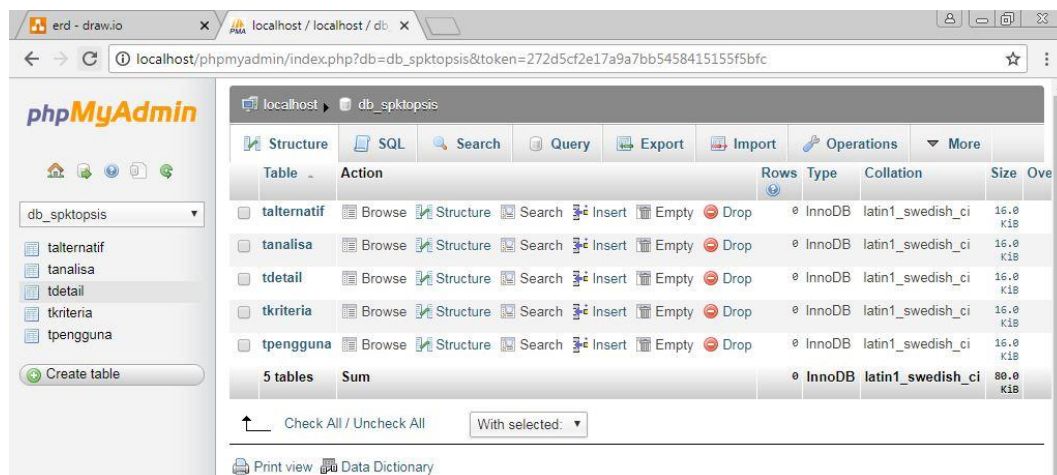
## METODE

Metode yang dipakai dalam penelitian ini memakai metode TOPSIS yang merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi *ideal negative*. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan *multiple*

*attribute decision making*. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan. Adapun langkah-langkah penyelesaian dalam menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Menggambarkan alternatif ( $m$ ) dan kriteria ( $n$ ) ke dalam sebuah matriks, dimana  $X_{ij}$  adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke- $i$  dan kriteria ke- $j$ .
2. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi. Setiap normalisasi dari nilai
3. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi. Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot-bobot ( $w_j$ ) .
4. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negative. Solusi ideal dinotasikan  $A^+$ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan  $A^-$ . persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan empat.
5. Menghitung *separation measure*. *Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak atau selisih dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan *ranking* tiap-tiap alternatif yang ada, maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif.

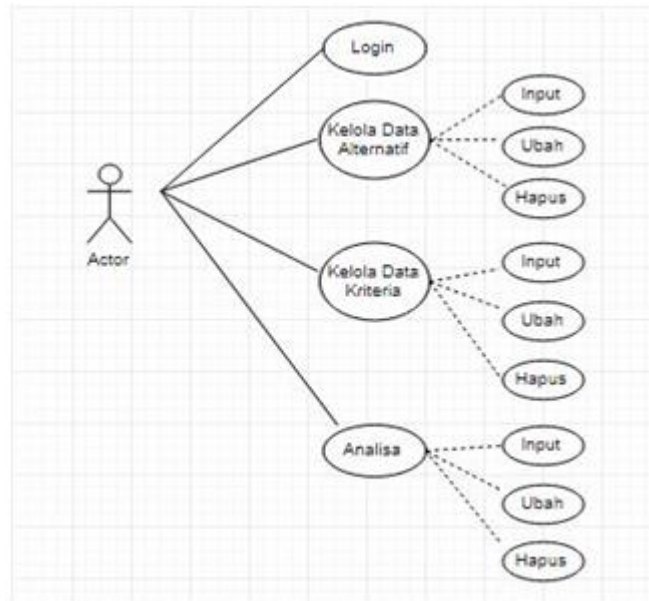
Pembuatan basis data atau biasa sering disebut *database* dilakukan dengan menggunakan bahasa SQL dimana perangkat lunak yang digunakan adalah MySQL yang terdapat di paket XAMPP dengan *link* localhost/phpmyadmin. Berikut adalah *database* yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi untuk menentukan pemilihan guru terbaik. Adapun *Database* Pemilihan Guru Terbaik sebagai berikut:



Gambar 1. *Database* Pemilihan Guru Terbaik

Berikut ini adalah penjelasan dari hasil rancangan *use case* diagram di bawah:

1. Admin Login terlebih dahulu.
2. Admin mengelola data Alternatif yang berisikan nama calon guru terbaik (alternatif), tempat tanggal lahir dan alamat. Dan admin pun dapat menginput, mengubah dan menghapus data.
3. Admin juga mengelola data Kriteria yang berisikan kriteria yang digunakan dalam pemilihan guru terbaik, bobot atau nilai kepentingan kriteria tersebut, serta *cost* atau *benefit* nya kriteria tersebut. Dan admin pun dapat menginput, mengubah dan menghapus data.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Usulan Pemilihan Guru Terbaik

Admin memasukan nilai yang diperoleh dari penilaian Kepala Sekolah terhadap guru – guru atau para alternatif ke Menu Analisa Keterangan Use Case Diagram :

Tabel 1. Use Case Diagram Sistem Usulan Pemiihan Guru Terbaik

Aktor	Use Case	Deskripsi
Admin	Login	Use Case ini berfungsi sebagai akses ke halaman utama aplikasi. Hanya admin yang memiliki hak akses yang dapat mengakses halaman utama
	Mengelola Data Alternatif	Use Case ini berfungsi untuk mengelola data alternatif
	Mengelola Data Kriteria	Use Case ini berfungsi untuk mengelola data kriteria
	Mengelola Analisa	Use Case ini berfungsi untuk mengelola data nilai dan melihat hasil laporan perhitungan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Sistem

Sebelum aplikasi ini diimplementasikan, maka harus terlebih dahulu diuji agar bebas dari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Dalam pengujian suatu sistem, dikenal dua metode yaitu pengujian *black box* dan pengujian *white box*. Pengujian *black box* merupakan pengujian program berfokus pada fungsi program lunak, *tester* atau penguji dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Sedangkan pengujian *white box* meneliti pada struktur kontrol program *test case* untuk memastikan semua *statement* pada program telah tereksekusi paling tidak satu kali selama pengujian dan bahwa semua

kondisi logis sudah diuji. Namun, sebelum dilakukan pengujian biasanya dilakukan rencana pengujian terlebih dahulu.

### Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dilakukan berulang-ulang. Jika dalam pengujian ditentukan kesalahan, maka akan dilakukan penelusuran dan perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi. Jika telah selesai melakukan perbaikan maka akan dilakukan pengujian kembali. Pengujian dan perbaikan dilakukan secara terus menerus hingga diperoleh hasil terbaik. Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut :

NO	DESKRIPSI PENGUJIAN	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL PENGUJIAN	KESIMPULAN
1	Login : Input username dan password sesuai dengan data admin yang tersimpan	Masuk ke dalam sistem dengan menampilkan halaman utama home	Sesuai Harapan	VALID
2	Login : Input username dan password dengan data admin yang tidak tersimpan	Login gagal dan menampilkan login gagal (username dan password tidak sesuai).	Sesuai Harapan	VALID
3	Tambah Data Alternatif : Input data alternatif sesuai dengan data yang benar dan tidak ada form	Data alternatif disimpan dan masuk ke halaman data alternatif dan database.	sesuai Harapan	VALID
4	Tambah Data Alternatif : Input data alternatif dengan salah satu form tidak diisi.	Tidak dapat menyimpan ke halaman data alternatif maupun database.	Sesuai Harapan	VALID
5	Ubah data alternatif dengan data yang benar dan sesuai	Data alternatif akan diubah dan kemudian tersimpan di halaman data	Sesuai Harapan	VALID
6	Ubah data alternatif dengan salah satu form yang dikosongkan	Data alternatif tidak akan diubah dan tidak dapat menyimpan ke halaman data alternatif maupun database	Sesuai Harapan	VALID
7	Hapus Data Alternatif : Menghapus data alternatif yang ingin dihapus	Data terhapus dari halaman data alternatif dan database	Sesuai Harapan	VALID

Gambar 3. Pengujian Black Box Texting

<b>Kasus dan hasil uji (Data Benar)</b>			
Data yang dimasukkan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input username dan password dengan benar lalu klik login	Login berhasil dan tampil halaman utama <i>home</i>	Data diterima dan dapat mengakses halaman <i>home</i>	Berhasil
<b>Kasus dan hasil uji (Data Salah)</b>			
Data yang dimasukkan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input username salah atau password salah lalu klik login	Proses <i>login</i> gagal dan muncul pesan "username dan password anda salah" dan tidak tampil halaman utama <i>home</i>	Data ditolak dan proses login gagal sehingga tidak tampil halaman <i>home</i>	Berhasil

Gambar 4. Hasil Pengujian Login

### Pengujian *White Box Testing*

*White Box Testing* merupakan cara pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada dan menganalisis jika ada kesalahan. Jika ada modul yang menghasilkan output yang tidak sesuai dengan proses yang dilakukan maka baris-baris program, variabel dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan di cek satu persatu dan di perbaiki kemudian di compile ulang. Gambar 4 merupakan Hasil Pengujian Login terdiri dari input username dan password dan input username salah atau password salah.

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data yang dimasukkan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input data alternatif lengkap lalu klik save	Proses input data alternatif berhasil dan data tampil pada halaman data alternative dan <i>database</i>	Data diterima dan data tampil pada halaman data alternative dan <i>database</i>	Berhasil
Pilih data yang ingin di ubah lalu klik icon edit kemudian isi data yang akan diubah dan klik update	Proses ubah data berhasil dan data tampil pada halaman data alternatif dan <i>database</i>	Data perubahan di terima, proses ubah data berhasil dan tampil perubahan pada halaman data alternatif dan <i>database</i>	Berhasil
Pilih data yang ingin di hapus lalu klik icon delete	Tampil pesan "Data Akan Dihapus?" pilih "Oke" jika akan hapus data dan pilih "Batal" jika ingin membatalkannya	Tampil pesan "Data Akan Dihapus?" pilih "Oke" jika akan hapus data dan pilih "Batal" jika ingin membatalkannya	Berhasil
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data yang dimasukkan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input data alternatif tidak lengkap, lalu klik save	Proses input data alternatif gagal dan muncul pesan data tidak boleh kosong dan data tidak tampil pada halaman data alternatif	Data ditolak dan proses input data alternatif gagal dan data tidak tampil pada halaman data alternatif	Berhasil
Input kosong, lalu klik save	Proses input data alternatif gagal dan muncul pesan data tidak boleh kosong dan data tidak tampil pada halaman data alternatif	Data ditolak dan proses input data alternatif gagal dan data tidak tampil pada halaman data alternatif	Berhasil

Gambar 5. Hasil Pengujian Data Alternatif

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan pemilihan guru terbaik menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), maka dapat diambil kesimpulan yaitu terbukti bahwa perhitungan menggunakan aplikasi yang dibangun mendapatkan hasil yang sesuai dengan perhitungan manual, serta lebih cepat dan lebih mudah dalam melakukan perhitungan. Sehingga aplikasi yang dibangun dapat digunakan untuk mempercepat dan mempermudah dalam menentukan guru terbaik di SMK Teknindo Jaya. Selain itu didalam aplikasi yang dibangun terdapat *login* admin, sehingga dapat meminimalisir kecurangan-kecurangan yang dilakukan oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Ardiansyah, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Studi Kasus : SDN Bendungan Hilir 01 Pagi Jakarta Pusat", Jurnal Informatika Universitas Pamulang Vol. 2, No. 2, Juni 2017.
- [2] Kemendikbud, "Pemilihan Guru SMA Berprestasi Tingkat Nasional Jakarta", Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.
- [3] I. Muzakkir, "Penerapan Metode Topsis Untuk sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin pada Desa Panca Karsa II", ILKOM Jurnal Ilmiah, Vol.9, No.3, 2017.
- [4] H. M. Kurniawan, "Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto", JUITA, Vol. 3, Nomor 4, November 2015, pp. 5-6.
- [5] A. A. Chamid, "Penerapan Metode TOPSIS untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah", Jurnal Simetris, Vol. 7, No. 2, 2016.