

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI MAHASISWA BARU KELAS KERJASAMA DI POLITEKNIK NEGERI MALANG

¹Adevian Fairuz Pratama, ²Rudy Ariyanto, ³Yan Watequlis Syaifudin

Jurusan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika

Politeknik Negeri Malang

adevianf@gmail.com

Abstrak

The great numbers of cooperation class participant enthusiasts at State Polytechnic of Malang has given a particular challenge for Polinema to provide an appropriate, effective and efficient decision in its data management for the qualified participants. TOPSIS is a method in which its best chosen alternatives have not only the shortest distance from the positive ideal solution but also the longest distance from the negative ideal solution. The criteria used in this system are based on the survey given to the committee of Admissions namely scholastic aptitude test score, psychotest score, and six other interview criteria i.e. integrity, customer service orientation, achievement orientation, continuous learning, adaptability and impact. The research results revealed that the data of participant who were succeeded and had come to the interview phase were put into the system which in turn calculated the selection results using TOPSIS method, by searching for the furthest distance and the nearest of the positive and negative ideal solution. Participants with the highest preference value (v) ranked the top in this system in accordance with the specified quota.

Keywords: Decision Support System, Student Selection, Colaborative Class in Polinema, TOPSIS method

1. Pendahuluan

Dalam rangka mengembangkan pendidikan vokasi yang berdaya saing global sesuai kebutuhan industri, Politeknik Negeri Malang (Polinema) melakukan kerjasama dengan beberapa perusahaan terkemuka di Indonesia untuk membuka kelas kerjasama. Banyaknya peminat kelas kerjasama dari tahun ke tahun menuntut Polinema untuk tetap profesional dalam melakukan proses penyeleksiannya, dengan memperhatikan efisiensi waktu seleksi dan hasil penilaian yang obyektif dan akurat. Proses seleksi calon mahasiswa baru kelas kerjasama di Polinema dapat ditingkatkan efisiensi waktunya, serta mengurangi subyektivitas dalam proses pengambilan keputusan pada tahapan seleksinya terutama saat tahap wawancara, dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah data lebih cepat dibanding sistem manual yang digunakan sebelumnya dan menghasilkan rekomendasi calon mahasiswa baru yang berkualitas dengan memperhitungkan beberapa aspek kriteria sesuai dengan bobot yang telah ditentukan.

Saat ini penyeleksian peserta kelas kerjasama masih menggunakan cara manual yang membutuhkan waktu relatif lama dan dalam penilaiannya terutama saat tahap wawancara dirasa kurang obyektif, maka sistem ini menyediakan fitur kuisisioner wawancara yang merupakan panduan pewawancara dalam mengajukan pertanyaan wawancara pada peserta seleksi. Sehingga pengolahan data yang kurang efektif, membutuhkan waktu yang relatif lama dan terjadinya subyektifitas dari para pengambil keputusan dapat diminimalisir. Untuk mempermudah para penyeleksi dalam menentukan peserta didik baru yang berhak lolos

seleksi, maka perlu adanya suatu sistem pendukung keputusan seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Politeknik Negeri Malang dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Penelitian terkait Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS sudah dilakukan sebelumnya antara lain Dian Eko (2012) dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Pemasok *Nata De Coco*” yang menyatakan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dengan demikian sistem dapat diimplementasikan dalam menentukan pemasok *Nata De Coco* dan penelitian Fahmiyadi ZA (2015) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Mobil pada Showroom Mobil Bekas Menggunakan Metode TOPSIS dengan Visualisasi Peta”, yang mendapatkan hasil yang sama (100%) antara perhitungan manual dan sistem yang telah dibuat.

2. Dasar Teori

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang sedemikian rupa untuk membantu pengguna dalam memilih salah satu dari banyak solusi alternatif dari suatu masalah. Hal ini dimungkinkan untuk mengotomatisasi beberapa proses pengambilan keputusan, Sistem pengambilan keputusan berbasis komputer menganalisis informasi berjumlah besar dengan cepat. (Tripathi, 2011)

2.2 Metode TOPSIS

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 negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. (Kusumadewi, 2006).

Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif - alternatif keputusan. Adapun langkah-langkah algoritma dari TOPSIS ini adalah sebagai berikut (Indira, 2012) :

Perankingan tiap alternatif, TOPSIS membutuhkan nilai kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j=1, 2, \dots, n$
 Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$Y_{ij} = x_i r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

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

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots(4)$$

Dengan $y_j^+ = \begin{cases} \max_{i,j} y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_{i,j} y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$
 $y_j^- = \begin{cases} \min_{i,j} y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_{i,j} y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$
 $j = 1, 2, \dots, n$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(5)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$
 Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots\dots\dots(6)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$
 Nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots(7)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$
 Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.3 Seleksi Mahasiswa Baru Kelas Kerjasama di Politeknik Negeri Malang

Seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Politeknik Negeri Malang merupakan tahapan dari

penerimaan mahasiswa baru yang dilakukan oleh Polinema. Dalam seleksi ini calon mahasiswa diseleksi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Setiap kriteria yang ada memiliki bobot masing-masing sesuai yang telah ditentukan oleh tim penyeleksi dari Polinema. Kriteria yang digunakan dalam seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel berikut. (Sumber: Landasan Teori)

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kriteria	Deskripsi
Nilai Tes Akademik	Hasil nilai rata-rata tes akademik calon mahasiswa
Nilai Psikotes	Nilai rata-rata tes psikotes yang dinilai oleh tim penyeleksi dan psikolog dari Polinema.
Integrity	Penilaian tentang seberapa besar kelayakan seseorang, kedisiplinan, tanggung jawab dan kejujuran seseorang.
Customer Service Orientation	Kriteria ini meliputi keinginan untuk menolong atau melayani orang lain (inisiatif), rasa tanggung jawab untuk menyelesaikan masalah yang terjadi dan dapat bertindak sebagai penasihat bagi orang lain.
Achievement Orientation	Kriteria ini menilai tentang derajat kepedulian seseorang terhadap pekerjaannya sehingga ia termotivasi untuk bekerja lebih baik atau di atas standard, bisa berupa inovasi yang dilakukan.
Continuous Learning	Kriteria ini menilai tentang kemauan seseorang untuk terus belajar dan menggali sesuatu yang baru dan belum diketahui sebelumnya.
Adaptability	Kriteria ini menilai tentang kemampuan adaptasi seseorang saat memasuki kondisi, lingkungan dan suasana baru serta kemampuan menyelesaikan masalah yang dihadapinya di kondisi atau suasana baru tersebut.
Impact	Kriteria ini meliputi nilai tentang kemampuan seseorang untuk membujuk, meyakinkan atau mempengaruhi orang lain sehingga orang lain mendukung argumen atau aksinya.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *prototype*. *Prototype Model* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode ini pembuat program dan *client* bisa berinteraksi selama proses pembuatan sistem berlangsung.

Adapun keunggulan dari metode *prototype* adalah:

- Adanya komunikasi baik antara pengembang dengan pelanggan.
- Pengembang dapat bekerja lebih baik untu memenuhi kebutuhan pelanggan.
- Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem.
- Menghemat waktu dalam pengembangannya.

- e. Penerapan lebih mudah karena pemakai akan mengetahui apa yang diharapkan (Pressman, 2005).

Proses kegiatan yang ada pada metode *prototyping* adalah pengumpulan kebutuhan, membangun prototype, evaluasi prototype, pembuatan sistem, pengujian sistem dan evaluasi sistem.

3.1 Pengumpulan Kebutuhan

Pengumpulan kebutuhan pada tahap ini mencakup beberapa hal yang harus dipenuhi adalah kebutuhan informasi dan kebutuhan data seperti berikut:

3.1.1 Studi Literatur

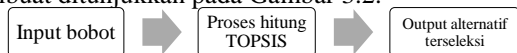
Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui membaca dan mempelajari referensi berupa jurnal ilmiah, skripsi, dan buku. Fasilitas internet juga dipergunakan untuk media mencari data atau informasi yang dipublikasikan di dunia maya yang berkaitan dengan obyek penelitian.

3.1.2 Studi Lapangan

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan meninjau langsung obyek permasalahan, serta mengumpulkan informasi dari pihak-pihak terkait dengan cara pengamatan dan wawancara.

3.2 Membangun Prototype

Pada tahap ini akan dibuat rancangan mengenai sistem yang akan dibuat berupa algoritma perhitungan TOPSIS. Skema sistem yang akan dibuat ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 1. Alur Sistem Tahap Prototype

3.3 Evaluasi Prototype

Pada tahap ini akan mengevaluasi perancangan yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya, yaitu melakukan evaluasi terhadap perhitungan metode TOPSIS dan gambaran dari SPK Seleksi Mahasiswa Baru Kelas Kerjasama di Politeknik Negeri Malang.

3.4 Pembuatan Sistem

Merupakan tahap perwujudan sistem yang berasal dari integrasi antara desain system yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan desain basis data menggunakan MySQL. Serta pengaplikasian perhitungan menggunakan metode TOPSIS dilakukan pada tahap ini.

3.5 Menguji Sistem

Merupakan tahap uji coba terhadap sistem yang telah dibuat, dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan serta kekurangan sistem tersebut. Hasil dari tahap ini dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk melakukan perbaikan dan penambahan pada sistem yang telah dibangun.

3.6 Evaluasi Sistem

Merupakan tahap terakhir dalam pembuatan sistem (perangkat lunak), dimana sistem yang telah dibuat dapat mengalami perubahan-perubahan dan penambahan sesuai dengan permintaan user.

4. Analisis dan Perancangan Sistem

4.1 Analisis Sistem

4.1.1 Gambaran Umum Sistem

Dalam menyeleksi alternatif mahasiswa baru kelas kerjasama di Politeknik Negeri Malang, masih dilakukan pemilihan alternatif secara manual oleh tim penyeleksi.

4.1.2 Analisa Kebutuhan

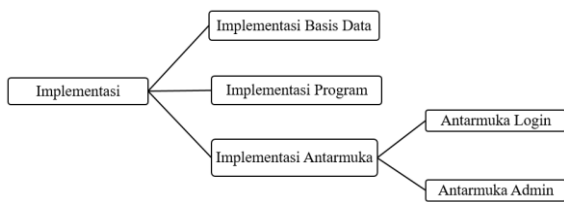
1. Tujuan
2. Ruang lingkup
3. Manfaat produk
4. Karakteristik user
 - Admin : Admin memiliki hak akses untuk membuat program seleksi baru dan juga mengolah data peserta dan user, tapi tidak dapat melakukan penilaian pada peserta.
 - Penyeleksi : Penyeleksi memiliki hak akses untuk merubah data profil penyeleksi, melihat peserta yang telah diinputkan oleh admin, manajemen kriteria dan bobot, menilai setiap peserta dan memproses hasil seleksi semua peserta pada setiap program seleksi.
5. Kebutuhan fungsional
6. Kebutuhan non-fungsional
 - Pengolah Basis Data : Management System (DBMS) MySQL XAMPP
 - Pengolah Web : Notepad++
 - Bahasa Pemrograman : HTML, PHP, CSS
 - Pengolah Browser : Google Chrome
7. Kebutuhan data
8. Batasan sistem
9. Kebutuhan input, antara lain :
 - Data user, data peserta, data bobot kriteria, data penilaian, data proses seleksi dan data hasil seleksi.
10. Kebutuhan proses, antara lain :
 - Proses penilaian peserta, proses perhitungan nilai kuisioner wawancara peserta, perhitungan hasil seleksi semua peserta, dan perankingan peserta.
11. Kebutuhan output, antara lain :
 - Data alternatif, data bobot kriteria, data penilaian alternative, dan data hasil perhitungan metode TOPSIS.

4.2 Rancangan Model Sistem

Terdapat sistem manajemen basis data yang berisi data-data yang akan diolah sistem seperti data user, data mahasiswa, data kriteria dan data penilaian, sedangkan sistem manajemen basis model merupakan bentuk model penentuan seleksinya. Dari kedua sistem manajemen tersebut akan diolah menjadi antar muka user yang berisi antar muka halaman login, halaman admin, halaman peserta, dsb, yang kemudian akan dapat digunakan oleh user dalam melakukan proses seleksi mahasiswa baru di Politeknik Negeri Malang.

5. Implementasi dan Pengujian Sistem

Implementasi dan pengujian dilakukan untuk menguji secara keseluruhan kemampuan dari sistem rekomendasi mahasiswa baru kelas kerjasama di Polinema, meliputi fungsionalitas sistem, antarmuka dan pengaksesan, serta konten bagi admin.



Gambar 2. Alur Pemetaan Implementasi

6. Hasil dan Pembahasan

6.1 Deskripsi Sistem

Sistem rekomendasi seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Polinema merupakan sebuah perangkat lunak yang dibangun untuk membantu tim seleksi Politeknik Negeri Malang dalam menyeleksi para calon mahasiswa baru kelas kerjasama. Seleksi dilakukan berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan beberapa kriteria dan yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS diawali dengan membuat event proses seleksi sesuai tahun ajaran, kemudian menginputkan data peserta dan penilaian masing-masing peserta dengan menginput nilai tes akademik dan psikotes, lalu tim seleksi melakukan wawancara sesuai dengan pertanyaan yang terdapat di kuisisioner wawancara, setelah menekan tombol ‘Simpan Jawaban’ maka nilai wawancara peserta akan otomatis terinputkan dalam data penilaian. Selanjutnya nilai dari seluruh peserta seleksi diproses dan dihitung menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) sehingga menghasilkan nilai preferensi untuk selanjut diranking dari nilai preferensi tertinggi dan diambil 50 nilai teratas.

6.2 Input Sistem

Nilai yang dimasukan merupakan nilai hasil dari nilai kriteria peserta, yang diinputkan oleh Admin yang juga bertindak sebagai penyeleksi. Nilai yang telah masuk, akan disimpan di dalam sistem, setelah semua nilai tersimpan kemudian akan dilakukan proses seleksi.

6.3 Output Sistem

Keluaran (output) dari sistem rekomendasi seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Polinema ini berupa rekomendasi peserta yang lolos seleksi, diurutkan berdasarkan nilai preferensi yang paling besar sampai yang terkecil dan diambil sebanyak 50 peserta teratas. Setelah tahap ini keputusan seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama akan diserahkan kepada pihak Politeknik Negeri Malang dan perusahaan yang membuka kelas kerjasama, sebagai penyelenggara seleksi.

6.4 Hasil Perhitungan Metode TOPSIS

Perhitungan seleksi ini menggunakan metode TOPSIS dengan cara mencari jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Sebagai contoh, berikut ini ada salah satu implementasi proses seleksi kelas kerjasama D3 PT.PLN (Persero) tahun 2015. Adapun kriteria untuk seleksi ini ditunjukkan pada tabel 6.1 berikut:

Tabel 3. Tabel Kriteria dan Bobot

Kriteria	Bobot (%)
Nilai Tes Akademik (0-100)	5
Nilai Psikotes (70-220)	5
Integrity (INT)	15
Customer Service Orientation (CSO)	15
Achievement Orientation (ACH)	15
Continuous Learning (CLE)	15
Adaptability (ADP)	15
Impact (IMP)	15

Tabel 4. Tabel Alternatif Peserta

Kode	Nama	Asal Sekolah
1	Almira Syarif	SMAN 1
2	Reynaldi Purwo	SMKN 8
3	Adistia Faradina	SMAN 8
4	Helmi Nur Puri	SMAN 3
5	Ilhamanto	SMAN 6

Berikut ini proses penilaian untuk kelima alternatif diatas:

1. Membentuk matrik keputusan ternormalisasi terbobot menggunakan rumus (1).

$$|x1| = \sqrt{82^2 + 85^2 + 72^2 + 64^2 + 65^2} = 165.6924$$

$$r11 = \frac{x_{11}}{|x1|} = \frac{82}{165.6924} = 0.4948$$

$$r21 = \frac{x_{21}}{|x1|} = \frac{85}{165.6924} = 0.5129$$

$$r31 = \frac{x_{31}}{|x1|} = \frac{72}{165.6924} = 0.4345$$

$$r41 = \frac{x_{41}}{|x1|} = \frac{64}{165.6924} = 0.3862$$

$$r51 = \frac{x_{51}}{|x1|} = \frac{65}{165.6924} = 0.3922$$

$$|x2| = \sqrt{107^2 + 110^2 + 112^2 + 105^2 + 113^2} = 244.7182$$

$$r12 = \frac{x_{11}}{|x2|} = \frac{107}{244.7182} = 0.4372$$

$$r22 = \frac{x_{22}}{|x2|} = \frac{110}{244.7182} = 0.4494$$

$$r32 = \frac{x_{32}}{|x2|} = \frac{112}{244.7182} = 0.4576$$

$$r42 = \frac{x_{42}}{|x2|} = \frac{105}{244.7182} = 0.4290$$

$$r52 = \frac{x_{52}}{|x2|} = \frac{113}{244.7182} = 0.4617$$

$$|x3| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2} = 6.0287$$

$$r13 = \frac{x_{13}}{|x3|} = \frac{2}{6.0287} = 0.3287$$

$$r23 = \frac{x_{23}}{|x3|} = \frac{3}{6.0287} = 0.4931$$

$$r33 = \frac{x_{33}}{|x3|} = \frac{4}{6.0287} = 0.6575$$

$$r43 = \frac{x_{43}}{|x3|} = \frac{2}{6.0287} = 0.3287$$

$$r53 = \frac{x_{53}}{|x3|} = \frac{2}{6.0287} = 0.3287$$

$$|x4| = \sqrt{4^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2} = 7.8102$$

$$r14 = \frac{x_{14}}{|x4|} = \frac{4}{7.8102} = 0.5121$$

$$r24 = \frac{x_{24}}{|x4|} = \frac{4}{7.8102} = 0.5121$$

$$r34 = \frac{x_{34}}{|x4|} = \frac{2}{7.8102} = 0.2560$$

$$r44 = \frac{x_{44}}{|x4|} = \frac{4}{7.8102} = 0.5121$$

$$r_{54} = \frac{x_{54}}{|x_4|} = \frac{3}{7.8102} = 0.3841$$

$$|x_5| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 6.7082$$

$$r_{15} = \frac{x_{15}}{|x_5|} = \frac{3}{6.7082} = 0.4472$$

$$r_{25} = \frac{x_{25}}{|x_5|} = \frac{3}{6.7082} = 0.4472$$

$$r_{35} = \frac{x_{35}}{|x_5|} = \frac{3}{6.7082} = 0.4472$$

$$r_{45} = \frac{x_{45}}{|x_5|} = \frac{3}{6.7082} = 0.4472$$

$$r_{55} = \frac{x_{55}}{|x_5|} = \frac{3}{6.7082} = 0.4472$$

$$|x_6| = \sqrt{4^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2} = 7.3484$$

$$r_{16} = \frac{x_{16}}{|x_6|} = \frac{4}{7.3484} = 0.5443$$

$$r_{26} = \frac{x_{26}}{|x_6|} = \frac{2}{7.3484} = 0.2721$$

$$r_{36} = \frac{x_{36}}{|x_6|} = \frac{4}{7.3484} = 0.5443$$

$$r_{46} = \frac{x_{46}}{|x_6|} = \frac{3}{7.3484} = 0.4082$$

$$r_{56} = \frac{x_{56}}{|x_6|} = \frac{3}{7.3484} = 0.4082$$

$$|x_7| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2} = 6.8556$$

$$r_{17} = \frac{x_{17}}{|x_7|} = \frac{3}{6.8556} = 0.4375$$

$$r_{27} = \frac{x_{27}}{|x_7|} = \frac{4}{6.8556} = 0.2917$$

$$r_{37} = \frac{x_{37}}{|x_7|} = \frac{3}{6.8556} = 0.4375$$

$$r_{47} = \frac{x_{47}}{|x_7|} = \frac{2}{6.8556} = 0.4375$$

$$r_{57} = \frac{x_{57}}{|x_7|} = \frac{3}{6.7082} = 0.5834$$

$$|x_8| = \sqrt{3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2} = 6.8556$$

$$r_{18} = \frac{x_{18}}{|x_8|} = \frac{3}{6.8556} = 0.4375$$

$$r_{28} = \frac{x_{28}}{|x_8|} = \frac{2}{6.8556} = 0.2917$$

$$r_{38} = \frac{x_{38}}{|x_8|} = \frac{3}{6.8556} = 0.4375$$

$$r_{48} = \frac{x_{48}}{|x_8|} = \frac{3}{6.8556} = 0.4375$$

$$r_{58} = \frac{x_{58}}{|x_8|} = \frac{4}{6.8556} = 0.5384$$

Hasil Matriks Ternormalisasi (R):

Tabel 5. Matriks Ternormalisasi (R)

R	0.4948	0.4372	0.3287	0.5121	0.4472	0.5443	0.4375	0.4375
	0.5129	0.4494	0.4931	0.5121	0.4472	0.2721	0.5834	0.2917
	0.4345	0.4576	0.6575	0.2560	0.4472	0.5433	0.4375	0.4375
	0.3862	0.4290	0.3287	0.5121	0.4472	0.4082	0.2917	0.4375
	0.3922	0.4617	0.3287	0.3841	0.4472	0.4082	0.4375	0.5834

2. Kemudian dilanjutkan dengan membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot (matriks Y) menggunakan persamaan. Bobot kriteria diambil dari pembobotan kriteria pada Tabel 6.1.

$$y_{11} = (0.05)(0.4948) = 0.0247$$

$$y_{12} = (0.05)(0.4372) = 0.0218$$

$$y_{13} = (0.15)(0.3287) = 0.0493$$

$$y_{14} = (0.15)(0.5121) = 0.0768$$

$$y_{15} = (0.15)(0.4472) = 0.0670$$

$$y_{16} = (0.15)(0.5443) = 0.0816$$

$$y_{17} = (0.15)(0.4375) = 0.0656$$

$$y_{18} = (0.15)(0.4375) = 0.0656$$

Demikian seterusnya hingga diperoleh matriks Y sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel Matriks Normalisasi Terbobot

Y	0.0247	0.0218	0.0493	0.0768	0.0670	0.0816	0.0656	0.0656
	0.0256	0.0224	0.0739	0.0768	0.0670	0.0408	0.0875	0.0437
	0.0217	0.0228	0.0986	0.0384	0.0670	0.0816	0.0656	0.0656
	0.0193	0.0214	0.0493	0.0768	0.0670	0.0612	0.0437	0.0656
	0.0196	0.0230	0.0493	0.0576	0.0670	0.0612	0.0656	0.0875

3. Menentukan solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negatif (A-).

Tabel 7. Tabel Solusi Ideal Positif Negatif

A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+	256	230	986	768	670	816	875	875
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-	193	214	493	384	670	408	437	437

4. Menghitung jarak dengan solusi ideal positif

$$D1^+ = \sqrt{(0.0256 - 0.0247)^2 + (0.0230 - 0.0218)^2 + (0.0986 - 0.0493)^2 + (0.0768 - 0.0768)^2 + (0.0670 - 0.0670)^2 + (0.0816 - 0.0816)^2 + (0.0875 - 0.0656)^2 + (0.0875 - 0.0656)^2}$$

$$= 0.0582$$

5. Menghitung jarak dengan solusi ideal negatif

$$D1^- = \sqrt{(0.0247 - 0.0193)^2 + (0.0218 - 0.0214)^2 + (0.0493 - 0.0493)^2 + (0.0768 - 0.0384)^2 + (0.0670 - 0.0670)^2 + (0.0768 - 0.0408)^2 + (0.0656 - 0.0437)^2 + (0.0656 - 0.0437)^2}$$

$$= 0.0642$$

Begitu seterusnya hingga hasil dari D1+ dan D1- dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 8. Tabel Jarak Ideal Solusi Positif dan Negatif

D+	D-
0.0582	0.0642
0.0647	0.0635
0.0494	0.0711
0.0727	0.0486
0.0610	0.0564

6. Menentukan nilai preferensi pada setiap alternatif.

$$V_1 = \frac{0.0642}{0.0642 + 0.0582} = 0.524$$

Begitu seterusnya hingga hasil dari nilai preferensi V1- V5 dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 9. Tabel Nilai Preferensi

V	0.5245
	0.4954
	0.5898
	0.4011
	0.4800

Dari tabel nilai preferensi diatas maka dapat disimpulkan bahwa semua alternatif lolos seleksi dengan ranking seperti berikut:

Tabel 10. Tabel Hasil Ranking

Nama	Nilai	Ranking	Status
Almayora	0.5245	2	Lolos
Raymond	0.4954	3	Lolos
Sabrina	0.5989	1	Lolos
Izzam	0.4011	5	Lolos
Bimaswara	0.4800	4	Lolos

Dari hasil perhitungan secara manual di atas, peserta dengan nama Sabrina memiliki nilai preferensi tertinggi. Hasil tersebut sesuai dengan nilai preferensi yang dihitung menggunakan sistem rekomendasi seleksi mahasiswa baru yang dibangun. Berikut ini gambar 6.9 menunjukkan

nilai kriteria setiap peserta dan hasil perhitungan menggunakan sistem rekomendasi.

Hasil Ranking			
1	SABRINA ADYSTIA SAFITRI	0.589407	LOLOS
2	ALMAYORA IKHLASIA KARIM	0.524053	LOLOS
3	RAYMOND GUNITO FARANDY JUNIOR	0.496689	LOLOS
4	BIMASWARA ADAM NOVAL	0.478784	LOLOS
5	IZZAM AL GIFARY	0.39994	LOLOS

Gambar 3. Hasil Ranking Sistem

7. Penutup

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh penulis pada pengembangan sistem pendukung keputusan seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Politeknik Negeri menggunakan metode TOPSIS, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. SPK seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Polinema menggunakan metode TOPSIS dapat meningkatkan objektivitas penilaian pada semua peserta seleksi.
2. SPK seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Polinema dapat meningkatkan efisiensi waktu dan menghasilkan penilaian yang akurat sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan untuk setiap program seleksi.
3. Proses seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama di Politeknik Negeri Malang menggunakan metode TOPSIS dinyatakan berhasil melalui pengujian dan analisa yang dilakukan.

4. Saran

Penelitian ini telah membuat aplikasi SPK berbasis website, untuk penelitian selanjutnya saran yang diberikan oleh penulis adalah :

1. Sistem pendukung keputusan untuk seleksi mahasiswa baru kelas kerjasama ini akan lebih efektif penggunaannya jika sistem dapat terintegrasi dengan sistem di Politeknik Negeri Malang.

2. Sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lagi sesuai dengan kebutuhan sistem yang dapat diimplementasikan ke dalam perangkat lunak yang lebih *user friendly*, dimana user dapat lebih mudah menggunakannya.
3. Dalam memecahkan masalah multikriteria metode TOPSIS bukan satu-satunya metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan, alangkah baiknya jika dicoba dibandingkan dengan metode lainnya untuk mendukung keputusan yang lebih relatif.

Daftar Pustaka:

- Ariyanto, Rudy. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Untuk Seleksi Proposal Penelitian Hibah Bersaing Menggunakan Metode FAHP dan FMCDM (Studi Kasus: UPT P2M Politeknik Negeri Malang)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Indira. 2012. *Seleksi Supplier Bahan Baku Dengan Metode Topsis Fuzzy MADM (Studi Kasus PT.Giri Sekar Kedaton, Gresik)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya
- Kusumadewi, S., dkk., 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu,
- Murnawan, F., Akhmad. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Bandung: STMIK LKPIA
- Pressman. 2005. "Software Engineering, a Practitioner's Approach". *McGraw-Hill Edisi ke-6*
- Tripathi, K. 2011. *Decision Support System is a Tool For Making Better Decisions in The Organization*. India: Kolhapur