

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGUNAKAN METODE MOORA (STUDI KASUS FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA)**

**Laili Cahyani<sup>1</sup>, Muchamad Arif<sup>2</sup>, Fitria Ningsih<sup>3</sup>**  
**Program Studi Pendidikan Informatika**  
**Universitas Trunojoyo Madura**  
**Madura, Indonesia**

<sup>1</sup>[laili.cahyani@trunojoyo.ac.id](mailto:laili.cahyani@trunojoyo.ac.id)

<sup>2</sup>[arif@trunojoyo.ac.id](mailto:arif@trunojoyo.ac.id)

<sup>3</sup>[fitria16011997@gmail.com](mailto:fitria16011997@gmail.com)

### **Abstrak**

Pemilihan mahasiswa berprestasi merupakan seleksi yang dilakukan hampir di tiap Universitas, termasuk Universitas Trunojoyo Madura. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura mengadakan pemilihan mahasiswa berprestasi tingkat Fakultas untuk menjaring mahasiswa berprestasi yang nantinya akan dikirim ke tingkat Universitas. Oleh karena itu, dibuat Sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan metode MOORA dengan studi kasus di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura. Pembuatan sistem ini dilakukan karena sebelumnya proses seleksi masih dilakukan secara manual yang memiliki resiko subjektifitas tinggi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). Kriteria yang digunakan dalam penentuan mahasiswa berprestasi adalah IPK, Bahasa Asing, KTI, Prestasi, dan Kepribadian (atribut tambahan). Hasil yang diperoleh dari sistem berbeda dengan hasil yang diperoleh dari seleksi secara manual. 3 data alternatif teratas pada sistem sama dengan hasil seleksi secara manual, namun memiliki urutan yang berbeda.

**Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA), Pilmapres.**

### **Abstract**

*The selection of outstanding students is a selection carried out in almost every University, including the University of Trunojoyo Madura. The University of Trunojoyo Madura Faculty of Education held a selection of outstanding students at the Faculty level to attract outstanding students who would later be sent to the University level. Therefore, a decision support system for the selection of high achieving students was made using the MOORA method with a case study at the Faculty of Education, University of Trunojoyo Madura. Making this system is done because previously the selection process was still done manually which has a high risk of subjectivity. The method used in this study is Multi Objective Optimization on the Base of Ratio Analysis (MOORA). The criteria used are GPA, Foreign Language, KTI, Achievement, and Personality (additional attributes). The results obtained from the system are different from the results obtained from the manual selection. The top 3 alternative data on the system are the same as the selection results manually, but have different sequences.*

**Keywords: Decision Support System, Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA), Pilmapres.**

## PENDAHULUAN

Mawapres atau mahasiswa berprestasi merupakan sebuah seleksi yang dilaksanakan secara berjenjang mulai dari tingkat prodi/ jurusan/ departemen/ bagian, fakultas, perguruan tinggi (Universitas/ Institut/ Sekolah Tinggi/ Politeknik dan Akademi) dan tingkat nasional. Seleksi tersebut dinamakan Pilmapres (Pemilihan Mahasiswa Berprestasi). Sehingga Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura mengadakan pemilihan mahasiswa berprestasi untuk menjangkau mahasiswa berprestasi yang nantinya akan dikirim dalam Pilmapres tingkat Universitas. Kriteria yang ditetapkan berupa karya tulis, IPK (indeks prestasi kumulatif), bahasa asing, prestasi dan kepribadian. Setiap kriteria memiliki bobot masing-masing. Penilaian dilakukan oleh beberapa juri. Sehingga, untuk dapat memperoleh hasil akhir harus mengakumulasi dari hasil yang diberikan oleh juri. Dengan perhitungan yang demikian, dibutuhkan waktu yang relatif lama sebab perhitungan masih dilakukan secara manual. Selain itu, sering kali terjadi penilaian secara tidak objektif yang diakibatkan oleh subjektivitas dari masing-masing juri (Ristekdikti, 2017).

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dibangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan mahasiswa berprestasi untuk mendukung proses pemilihan mahasiswa berprestasi di Universitas Trunojoyo Madura, khususnya, di Fakultas Ilmu Pendidikan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan (Susanto, 2018). SPK digunakan untuk membantu di dalam proses pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara tidak pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Tumanggor, dkk. 2018).

Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan diperlukan suatu metode yang dapat memberikan nilai keputusan berdasarkan kriteria

yang telah ditentukan. Metode yang digunakan dapat berupa metode Multiple Criteria Decision Making (MCDM). MCDM memiliki berbagai metode yang digunakan untuk menentukan keputusan, antara lain Analysis Hierarchy Process (AHP), VIKOR, MOORA, dan SAW. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode MOORA. (Suwardika & Suniantara, 2018)

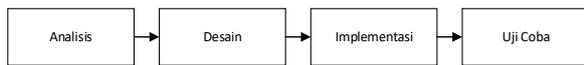
Sistem pendukung keputusan ini akan dibangun menggunakan metode MOORA (Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis) sebuah metode multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan, metode moora ini merupakan system pengambilan keputusan yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006, diterapkan untuk memecahkan banyak permasalahan ekonomi, manajerial, dan konstruksi dengan perhitungan rumus matematika dengan hasil yang tepat (Gadakh, 2011).

Pada penelitian ini, akan dibangun sistem pendukung keputusan mahasiswa berprestasi menggunakan metode MOORA. Sistem ini bertujuan untuk memperoleh hasil perangsangan mahasiswa berprestasi secara cepat dan objektif tanpa membutuhkan usaha yang besar. Hasil perangsangan ini akan membantu pihak Universitas Trunojoyo Madura, khususnya Fakultas Ilmu Pendidikan dalam memilih mahasiswa berprestasi.

## METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura yang mendaftar sebagai peserta lomba mahasiswa berprestasi tahun ajaran 2017/2018. Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (Research & Development) berupa sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi. Dalam melakukan sebuah penelitian pengembangan harus mengikuti prosedur atau proses untuk melakukan langkah-langkah dalam menganalisis, merancang, menerapkan dan mengevaluasi sistem. Proses dalam pengembangan dikenal dengan istilah

System Development Life Cycle (SDLC) atau daur hidup pengembangan sistem. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada SDLC model Waterfall. Model ini disebut juga model klasik karena merupakan metode SDLC yang pertama kali ditemukan. Menurut Pressman (dalam Mulyanto, 2009:243) model waterfall terdiri atas empat tahapan, yaitu: (1) Analisis; (2) Desain; (3) Implementasi; (4) Uji Coba. Secara skematis, model waterfall dapat digambarkan sebagai berikut :



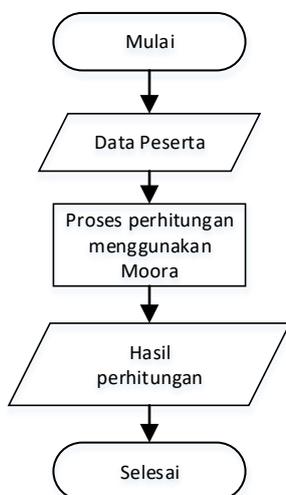
Gambar 1. Tahapan SDLC Model *waterfall* menurut Roger Pressman

**Analisis**

Dalam tahap pembuatan sistem menggunakan model ADDIE yang harus dilakukan pertama kali adalah tahap analisis kebutuhan. Dalam hal ini yang perlu dikumpulkan adalah data peserta mahasiswa berprestasi yang nantinya akan menjadi subjek uji coba sistem, alur penyeleksian mawapres, dan studi pustaka tentang metode MOORA. Alur penyeleksian mawapres didapat dari panduan mawapres tahun 2018. Studi pustaka tentang metode MOORA digunakan untuk desain sistem.

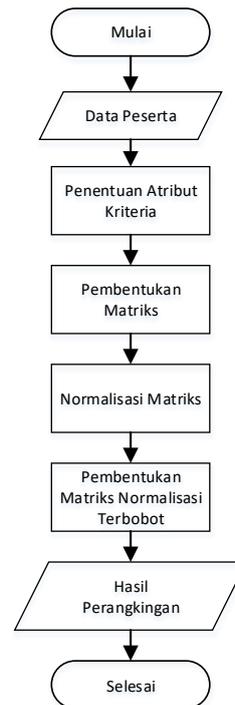
**Desain**

Tahap ini dilakukan setelah mendapat semua kebutuhan dari tahap analisis. Tahap desain dilakukan untuk menentukan konsep dan rancangan dalam pembuatan sistem. Proses seleksi peserta mawapres dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur seleksi peserta mawapres

Langkah pertama adalah memasukkan data peserta mawapres dan nilai dari setiap kategori pada masing-masing peserta. Langkah kedua nilai yang telah diinputkan, diproses menggunakan metode MOORA. Terakhir, sistem akan menampilkan hasil pemenang mawapres. Proses perhitungan pada metode Moora dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Metode MOORA

**Implementasi**

Pada tahap ini, dilakukan implementasi terhadap rancangan pada gambar 2. Sistem yang akan dikembangkan menggunakan perangkat lunak Xampp dan Netbeans.

**Uji Coba**

Pada tahap ini sistem yang telah dibuat diuji cobakan dengan cara memasukkan data-data yang telah diperoleh kedalam sistem. Nilai dari perhitungan menggunakan Moora dengan beberapa kriteria yang telah ditetapkan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data uji coba yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari data peserta pemilihan mahasiswa berprestasi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura tahun 2018. Pada penelitian ini, jumlah peserta yang

digunakan sebanyak 11 peserta. Atribut yang digunakan sesuai dengan kriteria penilaian, yaitu karya tulis, IPK (indeks prestasi kumulatif), bahasa asing, prestasi dan kepribadian. Data sampel uji coba kemudian diolah sesuai dengan langkah-langkah dari metode moora. Tabel 1 merupakan data alternatif yang digunakan.

Tabel 1. Data Sampel (Alternatif)

Alternatif	Nama Peserta
A1	Fitria ningsih
A2	Kholifatul Fithriyah
A3	ninik agustina
A4	Maulidah
A5	Miranti Robiatin
A6	Yeni Fitriya
A7	Fina Nabilah Layaliya
A8	Widadatus Sa'adah
A9	Sa'adah
A10	Iftitahur Rizqiyah
A11	Nelvi Dikaya

Kemudian melakukan penentuan atribut kriteria beserta bobot untuk masing-masing kriteria. Atribut kriteria dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	bobot	jenis
C1	IPK	20%	Benefit
C2	Bahasa Asing	25%	Benefit
C3	KTI	30%	Benefit
C4	Prestasi	25%	Benefit
C5	Kepribadian		Benefit

Tahap berikutnya yaitu melakukan pembentukan matriks dari data sampel. Setelah matriks data alternatif dan kriteria terbentuk, berikutnya melakukan normalisasi data tersebut. Data sampel yang terbentuk ke dalam matriks dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks Data Sampel

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3.84	48.167	74.167	10.333	0.000
A2	3.90	40.833	63.333	10.333	0.000

A3	3.83	0.000	36.667	11.500	0.000
A4	3.74	42.667	59.667	10.333	0.000
A5	3.77	53.500	62.500	12.000	0.000
A6	3.91	54.167	71.333	11.417	0.000
A7	3.90	0.000	0.000	0.000	0.000
A8	3.93	40.333	80.500	11.083	0.000
A9	3.94	51.000	74.667	11.917	0.000
A10	3.90	43.000	75.667	9.333	0.000
A11	3.90	50.500	78.333	11.000	0.000

Tahap berikutnya yaitu melakukan pembobotan terhadap data yang telah dinormalisasi dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4. Setelah pembobotan selesai dilakukan, berikutnya dilakukan penjumlahan seluruh nilai kriteria untuk tiap alternatif. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Data Normalisasi Terbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.39	0.34	0.34	0.30	0.00
A2	0.39	0.29	0.29	0.30	0.00
A3	0.38	0.00	0.17	0.34	0.00
A4	0.38	0.30	0.28	0.30	0.00
A5	0.38	0.38	0.29	0.36	0.00
A6	0.39	0.38	0.33	0.34	0.00
A7	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
A8	0.39	0.29	0.37	0.33	0.00
A9	0.39	0.36	0.35	0.35	0.00
A10	0.39	0.30	0.35	0.28	0.00
A11	0.39	0.36	0.36	0.32	0.00

Tabel 5. Yi

Alternatif	Yi = MAX (C1+C2+C3+C4+C5)
A1	1,37
A2	1,27
A3	0,89
A4	1,26
A5	1,41
A6	1,44
A7	0,39
A8	1,38
A9	1,45

<b>A10</b>	1,32
<b>A11</b>	1,43

**Tampilan Sistem**

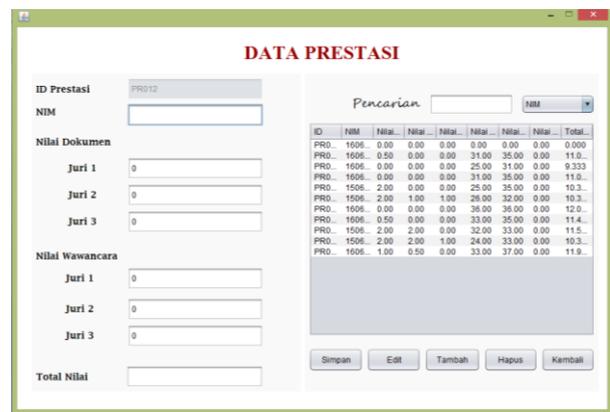
Tampilan sistem pendukung keputusan mahasiswa berprestasi dapat dilihat pada Gambar 4 hingga Gambar 11. Dimulai dari menu memasukkan data input sesuai masing-masing kriteria, menu perhitungan akumulasi nilai kriteria (data), hingga menu perhitungan dengan menggunakan metode Moora.



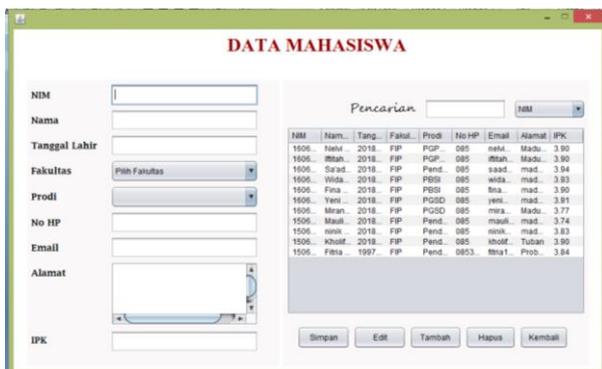
Gambar 6. Menu Data Dokumen Prestasi Mahasiswa



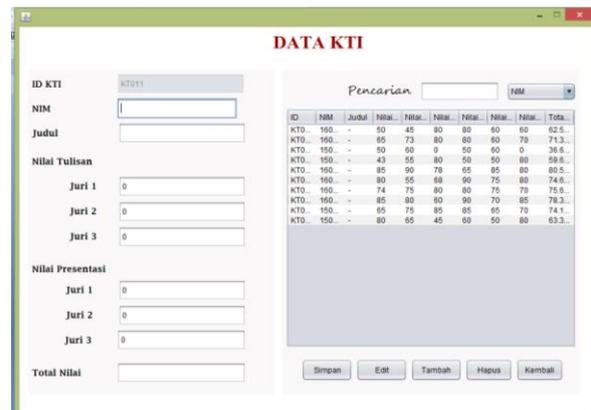
Gambar 4. Menu Utama program



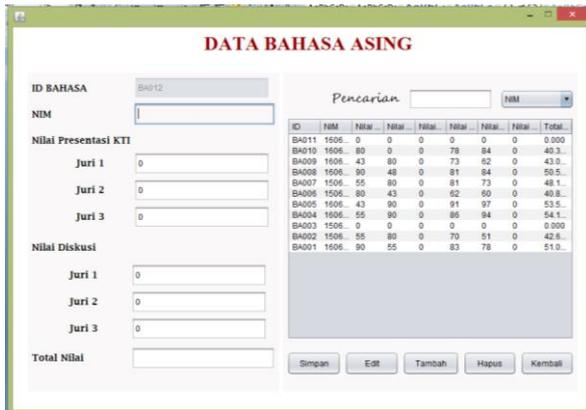
Gambar 7. Menu Data Nilai Prestasi



Gambar 5. Menu Data Mahasiswa

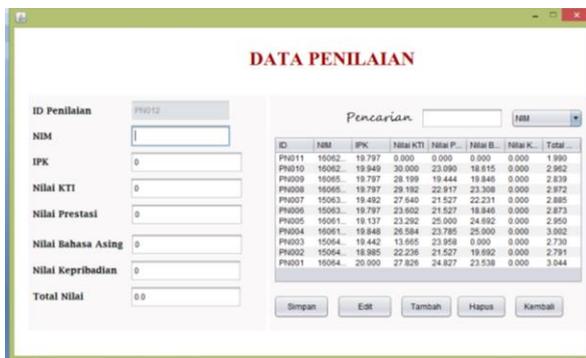


Gambar 8. Menu Data Nilai KTI



Gambar 9. Menu Data Nilai Bahasa Asing

A1	1.37
A10	1.32
A2	1.27
A4	1.26
A3	0.89
A7	0.39



Gambar 10. Menu Perhitungan Akumulasi Nilai



Gambar 11. Hasil Perhitungan dengan MOORA

**Hasil Perhitungan Sistem Menggunakan Metode MOORA**

Tabel 6. Hasil Perangkingan

Alternatif	Hasil
A9	1.45
A6	1.44
A11	1.43
A5	1.41
A8	1.38

Hasil nilai diatas diperoleh dari hasil perhitungan bobot masing-masing kriteria. Perhitungan yang dilakukan yaitu:

- $IPK = \text{nilai IPK} \times / \text{nilai IPK tertinggi} \times 20$
- $KTI = \text{nilai KTI} \times / \text{nilai KTI tertinggi} \times 30$
- $Prestasi = \text{nilai Prestasi} \times / \text{nilai Prestasi tertinggi} \times 25$
- $Bahasa Asing = \text{nilai Bahasa Asing} \times / \text{nilai Bahasa Asing tertinggi} \times 25$

Kemudian dari hasil yang diperoleh, diproses menggunakan metode MOORA sehingga dihasilkan total nilai seperti Gambar 10 dan Tabel 5 di atas. Akan tetapi hasil pemenang di atas tidak sesuai dengan hasil pengumuman panitia pilmapres. 3 besar pilmapres sesuai dengan realita tetapi untuk urutan tidak sama. Ini dikarenakan ada beberapa faktor seperti subjektifitas juri dan panitia serta belum adanya data nilai kepribadian sebagai nilai tambahan dari pilmapres.

Sistem pendukung keputusan mahasiswa berprestasi menggunakan metode MOORA ini didesain dengan sederhana sehingga lebih mudah digunakan oleh pengguna. Pengguna juga dapat memanfaatkannya untuk memperoleh hasil seleksi secara lebih praktis dan objektif karena adanya metode MOORA yang diterapkan. Beberapa data inputan telah diberi kode otomatis sehingga user tidak perlu menginputkan lagi. Sedangkan untuk inputan NIM, pengguna belum bisa menggunakan pencarian sehingga ketika menginputkan harus menyesuaikan dengan database. Hasil perangkingan tidak sesuai hasil seleksi yang dilakukan secara manual karena masih ada data nilai yang belum dimasukkan. Sehingga, hasil yang diperoleh tidak sama.

**Simpulan dan Saran**

Sistem pendukung keputusan mahasiswa berprestasi menggunakan metode MOORA yang

telah dibuat, dalam implementasinya tetap menggunakan kriteria dengan bobot setiap kriteria sesuai dengan ketetapan yang ada. Sistem tersebut dapat digunakan sebagai alat untuk penentuan pemenang pada proses pemilihan mahasiswa berprestasi dengan cepat dan lebih objektif.

Hasil perangkingan yang diperoleh dari sistem menggunakan metode MOORA berbeda dengan hasil pengumuman yang diperoleh dari panitia pilmapres Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura.

#### Daftar pustaka

- Ristekdikti. 2017. "Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi (PILMAPRES) Program Diploma". Jakarta:2017
- Susanto, Hendri. 2018. "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam pendukung Keputusan Pemilihan Susu GYM Terbaik untuk Menambah Masa otot". Majalah Ilmiah INTI.Vol 13.No 1.
- Tumanggor, Hotmoko. dkk. 2018. "Penerapan Metode VIKOR dalam penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni". Jurnal Riset Komputer (JURIKOM). Vol 5. No 1.
- Suardika, Gede & Suniantara, I Ketut Putu. 2018. "Penerapan Metode VIKOR pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Terbuka". Intensif. Vol 2. No 1.
- Kusuma, Ardi. dkk. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa/I Teladan dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analisis (MOORA)". Jurnal Riset Komputer (JURIKOM). Vol 5 No 2.
- Risnasari, Medika. Cahyani, Laili. 2018. "Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS". Jurnal Infomedia Vol. 3 No. 1
- Gadakh, V.S. 2011. "Application of MOORA Method for Parametric Optimization of Milling Process". Internastional journal of Applied Engineering Research, Dindigul. Vol 1. No 4.
- Pressman, Roger S. 2005. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Subakti, Irfan. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan*. ITS Surabaya.