

# Kolaborasi Metode MOORA dan TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Magang Mahasiswa Manajemen Informatika

Shofiyun Nawal Fajriyah<sup>1</sup>, Dodik Arwin Dermawan<sup>2</sup>

Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya  
Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>shofiyunnawal.22027@mhs.unesa.ac.id

<sup>2</sup>dodikdermawan@unesa.ac.id

**Abstrak** - Mahasiswa kerap menghadapi kesulitan dalam menentukan tempat magang yang sesuai karena pengambilan keputusan masih bertumpu pada pertimbangan subjektif tanpa dasar kriteria yang jelas. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan dengan kolaborasi metode MOORA dan TOPSIS, dalam sebuah aplikasi web yang dirancang untuk membantu mahasiswa menentukan lokasi magang secara lebih terstruktur. Empat kriteria digunakan sebagai parameter penilaian, yaitu relevansi bidang kerja, jarak ke kampus, reputasi instansi, dan kelengkapan fasilitas. Output pembobotan MOORA digunakan sebagai input kalkulasi TOPSIS guna menetapkan urutan prioritas alternatif. Sistem dibangun menggunakan Laravel, PHP, dan MySQL, lalu diuji melalui tiga tahap verifikasi, yaitu pengujian fungsional berbasis skenario, penerimaan pengguna, serta uji kesesuaian hasil kalkulasi pada 30 alternatif. Hasilnya menunjukkan akurasi 100% dan skor UAT 86,4% berkategori sangat baik, membuktikan sistem mampu memberikan rekomendasi yang lebih terukur dan tidak bergantung pada penilaian subjektif semata.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, TOPSIS, Penentuan Tempat Magang, Manajemen Informatika.

**Abstract** - Students often struggle to determine suitable internship placements due to decision-making that relies heavily on subjective judgment rather than measurable criteria. Two multi-criteria calculation approaches, MOORA and TOPSIS, are integrated into a web application designed to support students in selecting internship locations more objectively. Four criteria serve as evaluation parameters: field relevance, distance from campus, institutional reputation, and facility adequacy. The weighted output from MOORA is utilized as input for TOPSIS calculations to establish the priority ranking of alternatives. Built on Laravel, PHP, and MySQL, the application underwent three stages of verification: functional scenario testing, user acceptance evaluation, and calculation accuracy assessment across 30 alternatives. Results demonstrated 100% accuracy and a UAT score of 86.4%, categorized as excellent, confirming that the system delivers more measurable recommendations that are not solely dependent on subjective assessment.

**Keyword:** Decision Support System, MOORA, TOPSIS, Internship Placement Determination, Informatics Management.

## I. PENDAHULUAN

Program magang merupakan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengenal secara langsung dinamika dunia kerja sebelum terjun ke dalamnya setelah menyelesaikan studi. Melalui keterlibatan dalam lingkungan profesional, mahasiswa tidak hanya dapat menerapkan pengetahuan akademik yang diperoleh selama perkuliahan, tetapi juga mengembangkan berbagai kompetensi teknis dan non-teknis yang dibutuhkan di dunia industri. Lebih jauh, pengalaman kerja nyata selama magang turut membantu mahasiswa dalam memahami budaya dan pola kerja di lingkungan profesional, mengasah kemampuan komunikasi, serta melatih keterampilan dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan yang muncul di tempat kerja [1].

Meskipun program magang memberikan manfaat yang signifikan, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa proses penentuan lokasi magang masih banyak dilakukan berdasarkan pertimbangan yang kurang terstruktur. Sebagian besar mahasiswa cenderung memilih tempat magang berdasarkan informasi dari sesama teman, ketersediaan akses, atau pertimbangan praktis tertentu, tanpa melakukan penilaian yang menyeluruh terhadap berbagai faktor yang relevan. Akibatnya, pilihan tempat magang yang dihasilkan sering kali tidak selaras dengan kompetensi atau minat mahasiswa, sehingga manfaat yang diperoleh dari kegiatan magang tersebut tidak dapat dioptimalkan secara maksimal [2].

Berdasarkan rekam data pelaksanaan magang pada mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika angkatan 2021 hingga 2023, ditemukan bahwa masih terdapat mahasiswa yang menjalani kegiatan magang di instansi yang bidang kerjanya tidak relevan dengan keilmuan yang dipelajari selama perkuliahan. Kondisi ini menegaskan perlunya suatu pendekatan yang dapat membimbing mahasiswa secara lebih terarah dan berbasis data dalam menentukan tempat magang yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki, dengan mempertimbangkan berbagai aspek penilaian yang relevan [3].

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dipandang perlu untuk mengembangkan sebuah aplikasi rekomendasi

yang dirancang untuk memproses beragam aspek evaluasi secara terintegrasi dan terukur. Dalam penelitian ini, kriteria yang dipertimbangkan mencakup kesesuaian bidang kerja, jarak lokasi magang dari kampus, reputasi instansi yang bersangkutan, serta kelengkapan fasilitas penunjang yang tersedia. Dengan memproses keseluruhan kriteria tersebut secara terintegrasi, rekomendasi yang dihasilkan diharapkan dapat mencerminkan kondisi dan kebutuhan mahasiswa secara lebih komprehensif [4].

Berbagai pendekatan dalam kerangka *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) banyak diadopsi sebagai fondasi dalam pengembangan aplikasi bantu pengambilan keputusan berbasis komputer, di antaranya AHP, SAW, MOORA, dan TOPSIS. Setiap pendekatan bekerja dengan logika dan prosedur kalkulasi yang berbeda-beda dalam proses penilaian dan pemeringkatan alternatif [5]. Metode MOORA unggul dalam efisiensi komputasi melalui proses normalisasi dan pembobotan yang sederhana, sementara metode TOPSIS mampu mengidentifikasi alternatif terbaik berdasarkan jarak relatifnya dari titik acuan terbaik dan titik acuan terburuk yang telah ditetapkan [6].

Sejumlah studi terdahulu mengonfirmasi bahwa memadukan kedua pendekatan ini terbukti menghasilkan rekomendasi yang lebih andal dibandingkan. Pada penelitian ini, output berupa nilai normalisasi dan pembobotan dari proses MOORA digunakan sebagai data masukan dalam tahapan perhitungan TOPSIS. Pendekatan kolaboratif ini diharapkan menghasilkan rekomendasi tempat magang yang lebih andal dan konsisten dibandingkan dengan penerapan salah satu metode secara tunggal [7].

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan membangun sebuah aplikasi rekomendasi berbasis website guna mendukung proses penentuan tempat magang bagi mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika. Sistem ini dirancang agar mampu menyusun urutan rekomendasi dari sejumlah aspek yang telah dirancang, agar setiap keputusan yang diambil tidak lagi bersandar pada penilaian yang bersifat personal semata dan dapat dipertanggungjawabkan.

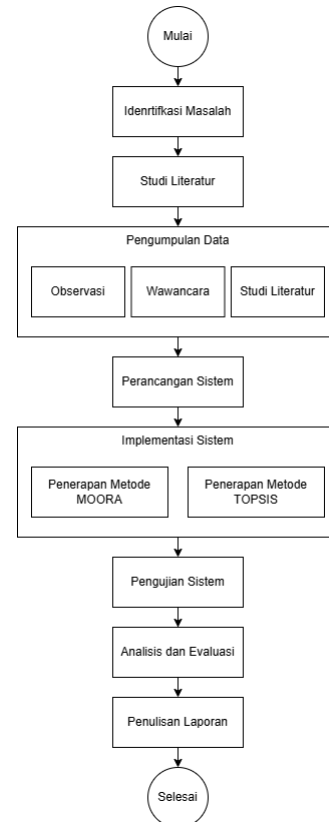
## II. METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Studi ini menerapkan pendekatan *Research and Development* (R&D), sebuah kerangka kerja yang berfokus pada perancangan, pembangunan, dan pengujian terhadap produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa aplikasi rekomendasi berbasis website untuk mendampingi mahasiswa dalam menentukan lokasi magang yang tepat. Proses pembangunan aplikasi mengadopsi model ADDIE sebagai panduan tahapan pengerjaan, yang mencakup lima fase berurutan: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Penggunaan model ini didasarkan pada alur kerjanya yang terstruktur dan sistematis, sehingga memudahkan pelaksanaan setiap tahap mulai dari perancangan hingga evaluasi sistem [9].

### B. Prosedur Penelitian

Pengembangan sistem dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan alur model ADDIE. Setiap tahapan dikerjakan secara berurutan guna memastikan kebutuhan pengguna dapat diakomodasi dengan baik dan sistem yang dihasilkan selaras dengan tujuan penelitian. Alur keseluruhan fase pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

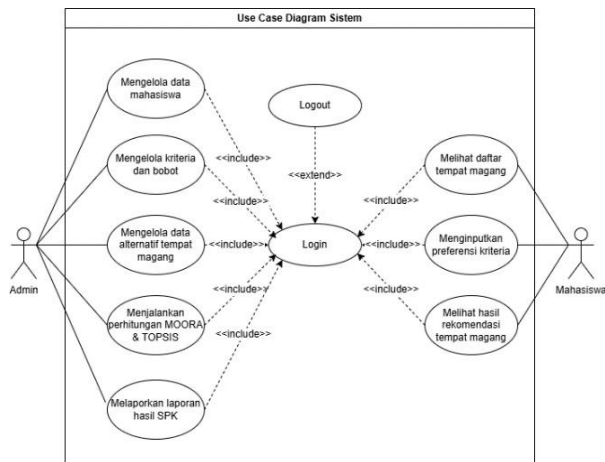
#### 1) *Analysis*

Tahap analisis berfokus pada identifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem sebagai landasan dalam pengembangan aplikasi. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini meliputi pemahaman mendalam terhadap permasalahan yang ada dalam proses penentuan tempat magang, identifikasi kebutuhan pengguna, penetapan kebutuhan fungsional sistem, serta penentuan kriteria yang dijadikan landasan dalam proses kalkulasi rekomendasi. Data yang dibutuhkan dihimpun melalui tiga jalur, yakni pengamatan langsung di lapangan, sesi tanya jawab bersama Koordinator Magang Program Studi Manajemen Informatika, serta kajian terhadap literatur dan referensi yang relevan.

#### 2) *Design*

Pada tahap perancangan, disusun desain sistem secara menyeluruh berdasarkan kebutuhan yang telah teridentifikasi pada tahap sebelumnya. Kegiatan yang dilaksanakan mencakup penyusunan alur bisnis sistem, pemodelan sistem menggunakan UML, perancangan struktur basis data, serta pengembangan mekanisme

perhitungan yang menggabungkan metode MOORA dan TOPSIS. Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan cetak biru sistem yang siap diimplementasikan pada tahap pengembangan.



Gambar 2 Use Case Diagram

Gambar 2 menyajikan diagram Use Case yang memetakan hubungan antara pengguna dan aplikasi. Dua peran utama yang terlibat adalah administrator dan mahasiswa. Administrator bertanggung jawab atas pengelolaan data sistem secara keseluruhan, mencakup data mahasiswa, data alternatif tempat magang, serta data kriteria penilaian, di samping menjalankan proses kalkulasi dan menyusun laporan rekomendasi. Di sisi lain, mahasiswa dapat mengakses informasi tentang berbagai alternatif tempat magang, mengisi preferensi kriteria, serta memperoleh hasil rekomendasi dari sistem. Setiap interaksi pengguna diawali dengan proses autentikasi dan diakhiri dengan sesi keluar dari sistem.

### 3) Development

Tahap pengembangan merupakan proses mewujudkan rancangan sistem menjadi produk yang dapat dioperasikan secara nyata. Pembangunan sistem dilakukan menggunakan *framework* Laravel berbasis PHP dengan dukungan basis data MySQL. Aktivitas yang dilaksanakan pada tahap ini mencakup pembangunan struktur basis data, implementasi antarmuka pengguna, serta penerapan algoritma MOORA dan TOPSIS ke dalam sistem agar seluruh fungsi yang direncanakan dapat beroperasi sesuai kebutuhan yang telah ditetapkan.

### 4) Implementation

Tahap implementasi mencakup penerapan sistem yang telah selesai dibangun ke dalam lingkungan penggunaan yang telah ditetapkan. Sistem diuji menggunakan data penelitian yang terdiri dari 30 alternatif tempat magang yang berasal dari rekam data pelaksanaan magang mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika angkatan 2021 hingga 2023. Selain penerapan langsung, tahap ini juga melibatkan proses verifikasi untuk memastikan setiap fitur dan fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Pengujian dilaksanakan menggunakan metode *Black Box Testing*

[11], *User Acceptance Testing* (UAT) [12], serta uji akurasi terhadap hasil perhitungan metode.

### 5) Evaluation

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengukur tingkat kesesuaian antara keluaran aplikasi dengan angka yang diperoleh dari kalkulasi manual. Perbandingan ini dijalankan dengan membandingkan setiap tahapan kalkulasi metode MOORA dan TOPSIS secara cermat guna memastikan bahwa implementasi algoritma dalam sistem telah berjalan dengan tepat. Hasil evaluasi selanjutnya dijadikan acuan dalam menilai tingkat keakuratan dan kelayakan sistem yang telah dikembangkan.

## C. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dihimpun melalui tiga cara, yakni pengamatan lapangan, penelusuran pustaka, dan wawancara. Pengamatan lapangan dilaksanakan untuk memahami secara langsung mekanisme penentuan tempat magang yang diterapkan pada Program Studi Manajemen Informatika, sekaligus mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan yang ada. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji berbagai jurnal ilmiah, buku referensi, dan hasil penelitian sebelumnya yang membahas topik-topik terkait, mencakup topik-topik seperti aplikasi bantu pengambilan keputusan, pendekatan MOORA, pendekatan TOPSIS, dan pengembangan aplikasi berbasis website. Adapun wawancara dengan Koordinator Magang Program Studi Manajemen Informatika dilaksanakan untuk memperoleh informasi mengenai kriteria penilaian yang relevan, bobot kepentingan tiap kriteria, serta kebutuhan spesifik yang mendasari pengembangan sistem.

## D. Teknik Analisis Data

### 1) Penerapan Metode MOORA

Proses analisis data diawali dengan penerapan metode MOORA sebagai langkah awal dalam menghasilkan rekomendasi tempat magang. Penetapan kriteria dan bobot masing-masing ditetapkan mengacu pada keterangan yang didapat saat sesi wawancara bersama Koordinator Magang Program Studi Manajemen Informatika. Selanjutnya, nilai tiap alternatif disusun ke dalam matriks keputusan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Setelah matriks terbentuk, dilakukan proses normalisasi menggunakan persamaan (1) untuk mengkonversi nilai setiap kriteria ke dalam skala yang seragam, sehingga perbandingan antar kriteria dapat dilakukan secara lebih adil.

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (1)$$

Nilai normalisasi yang diperoleh kemudian dikalikan dengan tingkat kepentingan tiap aspek guna memperoleh bobot akhir. Langkah ini dilakukan agar pengaruh setiap kriteria dalam proses evaluasi sesuai dengan tingkat kepentingannya, sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (2).

$$Y_{ij} = W_j \times X_{ij}^* \quad (2)$$

Nilai terbobot yang dihasilkan melalui metode MOORA kemudian digunakan sebagai data masukan dalam tahapan perhitungan metode TOPSIS.

## 2) Penerapan Metode TOPSIS

Pada tahap berikutnya, metode TOPSIS diterapkan dengan memanfaatkan nilai terbobot hasil perhitungan MOORA sebagai matriks keputusan. Proses kalkulasi diawali dengan penetapan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, yang keduanya merepresentasikan kondisi paling menguntungkan dan paling tidak menguntungkan dari setiap kriteria. Solusi ideal positif ditetapkan menggunakan persamaan (3), sementara solusi ideal negatif ditetapkan menggunakan persamaan (4).

$$A^+ = \{\max(V_{ij}) | j \in \text{benefit} \cup \min(V_{ij}) | j \in \text{cost}\} \quad (3)$$

$$A^- = \{\min(V_{ij}) | j \in \text{benefit} \cup \max(V_{ij}) | j \in \text{cost}\} \quad (4)$$

Setelah nilai solusi ideal diperoleh diukur jarak tiap pilihan lokasi dari kedua titik acuan tersebut menggunakan persamaan (5). Besaran jarak ini menggambarkan seberapa jauh atau dekat posisi suatu pilihan dari kondisi yang paling diharapkan.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^+)^2}, D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^-)^2} \quad (5)$$

Langkah akhir adalah menghitung nilai preferensi menggunakan persamaan (6), yang kemudian digunakan sebagai acuan dalam proses pemeringkatan alternatif untuk menentukan rekomendasi tempat magang yang paling sesuai berdasarkan keseluruhan kriteria yang digunakan.

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (6)$$

Alternatif yang memperoleh nilai preferensi tertinggi dipandang sebagai pilihan paling optimal dan ditetapkan sebagai pilihan lokasi magang paling optimal berdasarkan evaluasi menyeluruh terhadap semua aspek yang digunakan [6].

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penerapan Metode

#### 1) Penerapan Metode MOORA

Proses pengolahan data dimulai dengan penerapan metode MOORA untuk mengevaluasi setiap alternatif tempat magang berdasarkan kriteria yang telah dirancang sebelumnya. Studi ini menggunakan empat kriteria utama, yaitu kesesuaian bidang kerja, jarak lokasi dari kampus, reputasi instansi, dan fasilitas penunjang yang tersedia. Penetapan bobot untuk masing-masing kriteria didasarkan pada informasi yang diperoleh dari wawancara dengan Koordinator Magang Program Studi Manajemen Informatika. Rincian bobot dan jenis kriteria yang digunakan tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Bobot dan Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot
C1	Kesesuaian Bidang	Benefit	0,35
C2	Jarak dari Kampus	Cost	0,20
C3	Reputasi Instansi	Benefit	0,25
C4	Fasilitas Penunjang	Benefit	0,20

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 30 alternatif tempat magang yang bersumber dari rekam data pelaksanaan magang mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika angkatan 2021 hingga 2023. Daftar lengkap alternatif yang dijadikan objek penelitian tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2 Data Alternatif

Kode	Nama Tempat Magang
A1	CV Keraton Karya Solusi
A2	PLN Icon Plus
A3	PT Radnet Digital Indonesia
A4	PT Quantum Leap Solusi Bisnis
A5	PLN Nusantara Power
A6	Kantor Regional II BKN Surabaya
A7	PT Adibuana Persada
A8	Bank Tabungan Negara Kediri
A9	BAIK Foundation
A10	PT Info Global Teknologi Semesta
...	...
A30	Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Bojonegoro

Setiap alternatif dinilai pada masing-masing kriteria dengan rentang penilaian 1 sampai 5, di mana angka 1 mencerminkan tingkat kesesuaian terendah dan nilai 5 mencerminkan tingkat kesesuaian tertinggi. Nilai-nilai tersebut kemudian disusun ke dalam matriks keputusan sebagai dasar pelaksanaan perhitungan menggunakan metode MOORA dan TOPSIS, sebagaimana tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3 Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	5	2	3	3
A2	3	1	4	3
A3	5	2	4	3
A4	5	2	4	1
A5	5	1	5	2
A6	5	2	5	3
A7	1	3	3	3
A8	2	5	5	4
A9	5	2	2	4
A10	5	2	3	4

Tahapan berikutnya adalah normalisasi matriks keputusan untuk menyeragamkan skala nilai pada setiap kriteria. Proses ini diperlukan agar seluruh kriteria dapat dievaluasi secara setara meskipun memiliki rentang nilai yang berbeda-beda. Hasil normalisasi selanjutnya menjadi dasar bagi tahap perhitungan berikutnya, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai Normalisasi

A	C1	C2	C3	C4
A1	0.227273	0.126239	0.138380	0.143346
A2	0.136364	0.063119	0.184506	0.143346

A3	0.227273	0.126239	0.184506	0.143346
A4	0.227273	0.126239	0.184506	0.047782
A5	0.227273	0.063119	0.230633	0.095564
A6	0.227273	0.126239	0.230633	0.143346
A7	0.045455	0.189358	0.138380	0.143346
A8	0.090909	0.315597	0.230633	0.191127
A9	0.227273	0.126239	0.092253	0.191127
A10	0.227273	0.126239	0.138380	0.191127

Nilai normalisasi yang diperoleh selanjutnya dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria guna menghasilkan nilai terbobot. Proses pembobotan ini bertujuan untuk mencerminkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam penilaian alternatif. Rincian nilai terbobot yang dihasilkan tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai Terbobot

A	C1	C2	C3	C4	Total
A1	0.0795	0.0252	0.0346	0.0287	0.1176
A2	0.0477	0.0126	0.0461	0.0287	0.1099
A3	0.0795	0.0252	0.0461	0.0287	0.1291
A4	0.0795	0.0252	0.0461	0.0096	0.1099
A5	0.0795	0.0126	0.0577	0.0191	0.1437
A6	0.0795	0.0252	0.0577	0.0287	0.1406
A7	0.0159	0.0379	0.0346	0.0287	0.0413
A8	0.0318	0.0631	0.0577	0.0382	0.0646
A9	0.0795	0.0252	0.0231	0.0382	0.1156
A10	0.0795	0.0252	0.0346	0.0382	0.1271

Berdasarkan nilai terbobot yang dihasilkan, alternatif-alternatif yang memiliki kesesuaian bidang kerja tinggi, reputasi instansi yang kuat, serta fasilitas yang memadai secara konsisten memperoleh nilai total yang lebih unggul dibandingkan alternatif lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga aspek itu berkontribusi besar dalam membentuk kualitas rekomendasi tempat magang.

## 2) Penerapan Metode TOPSIS

Setelah proses pembobotan dengan menggunakan metode MOORA selesai dilaksanakan, nilai yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai data masukan dalam metode TOPSIS untuk menetapkan peringkat akhir alternatif. Metode ini mengevaluasi setiap alternatif berdasarkan tingkat kedekatannya terhadap solusi ideal positif serta jarak relatifnya dari solusi ideal negatif.

Tahap pembuka dalam kalkulasi TOPSIS adalah menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk setiap kriteria. Kedua nilai ini berfungsi sebagai tolok ukur dalam mengukur kualitas tiap pilihan lokasi. Kedua solusi ideal yang ditetapkan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Kriteria	Jenis	A <sup>+</sup>	A <sup>-</sup>
C1	Benefit	0.079545	0.015909
C2	Cost	0.012624	0.063119
C3	Benefit	0.057658	0.023063
C4	Benefit	0.047782	0.009556

Selanjutnya dilakukan perhitungan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Semakin kecil jarak suatu alternatif terhadap solusi ideal positif dan semakin besar jarak dari solusi ideal negatif, semakin tinggi peluang alternatif tersebut untuk mendapatkan peringkat yang lebih baik. Hasil perhitungan jarak disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Jarak Ideal Positif dan Negatif

Alternatif	D <sup>+</sup>	D <sup>-</sup>
A1	0.032505	0.077344
A2	0.038867	0.066779
A3	0.025644	0.079882
A4	0.041875	0.077561
A5	0.028669	0.088812
A6	0.022905	0.083940
A7	0.074728	0.033701
A8	0.070136	0.047664
A9	0.038046	0.079409
A10	0.027975	0.080242

Tahap penutup pada tahap ini adalah kalkulasi skor kelayakan akhir yang menjadi penentu dalam pemeringkatan akhir alternatif. Nilai preferensi mencerminkan kelayakan relatif setiap alternatif berdasarkan penilaian terhadap keseluruhan kriteria yang digunakan. Hasil peringkat akhir ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8 Nilai Preferensi Akhir

Alternatif	Ci	Peringkat
A17	0.856211	1
A13	0.845456	2
A22	0.845456	3
A27	0.797157	4
A26	0.796945	5
A6	0.785621	6
A11	0.763827	7
A3	0.756984	8
A21	0.756984	9
A5	0.755968	10

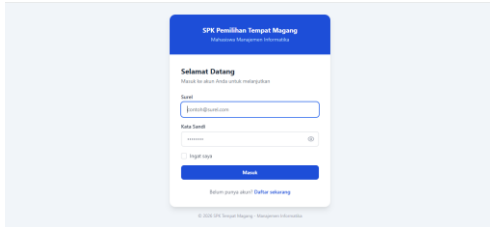
Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa alternatif A17, yaitu Polda Jatim, memperoleh skor kelayakan tertinggi sebesar 0,856211 dan berhasil menduduki urutan teratas. Capaian ini menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki kesesuaian terbaik jika ditinjau dari keempat kriteria yang digunakan, yakni kesesuaian bidang kerja, jarak dari kampus, reputasi instansi, dan ketersediaan fasilitas penunjang. Dengan demikian, alternatif ini direkomendasikan sebagai pilihan tempat magang yang paling optimal dalam penelitian ini.

## B. Hasil Penerapan Sistem

Luaran dari dari studi ini adalah sebuah aplikasi rekomendasi berbasis website yang dikembangkan dengan memanfaatkan *framework* Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL, guna mendukung proses penentuan tempat magang mahasiswa. Sistem ini

menerapkan kolaborasi metode MOORA dan TOPSIS dalam mengevaluasi serta menghasilkan rekomendasi alternatif tempat magang yang lebih terstruktur dan objektif.

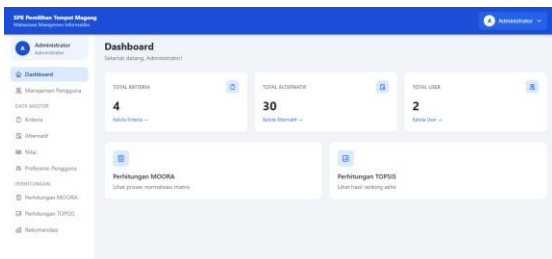
1) Halaman Login



Gambar 3 Halaman Login

Halaman masuk berperan sebagai titik awal sebelum pengguna dapat menggunakan aplikasi. Pengguna wajib mengisi alamat surel dan kata sandi yang telah terdaftar agar dapat menggunakan seluruh fitur yang tersedia. Proses autentikasi diterapkan guna melindungi kerahasiaan data serta memastikan setiap pengguna hanya dapat mengoperasikan fungsi yang sesuai dengan hak aksesnya yang dimilikinya dalam sistem.

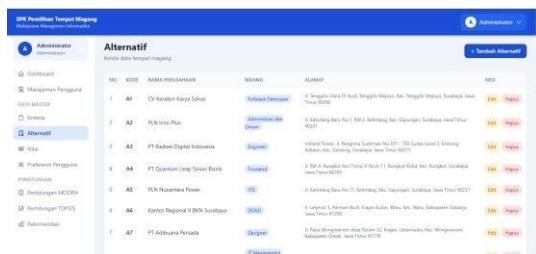
2) Halaman Dashboard Administrator



Gambar 4 Halaman Dashboard Administrator

Dashboard administrator menyajikan ringkasan akses terhadap berbagai fitur pengelolaan sistem. Melalui halaman ini, administrator dapat menjangkau menu pengelolaan data alternatif, data kriteria, penilaian, hingga proses eksekusi perhitungan rekomendasi. Tampilan dashboard dirancang untuk memudahkan pengelolaan data secara efisien serta memantau aktivitas sistem secara menyeluruh.

3) Halaman Data Alternatif

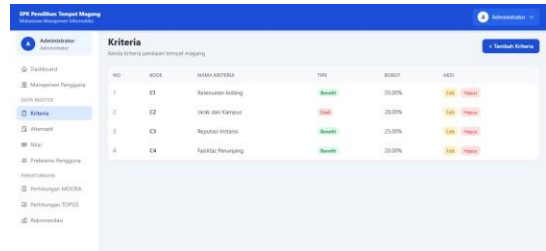


Gambar 5 Halaman Data Alternatif

Halaman daftar pilihan lokasi difungsikan untuk mengelola daftar instansi atau perusahaan yang tersedia sebagai opsi tempat magang. Administrator dapat menambahkan entri baru, memperbarui data yang sudah ada, maupun menghapus data yang sudah tidak relevan,

sehingga informasi yang tersimpan selalu mencerminkan kondisi terkini. Data pada halaman ini menjadi fondasi utama dalam proses penilaian dan pemeringkatan alternatif.

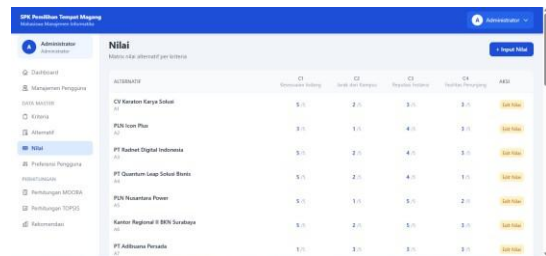
4) Halaman Data Kriteria dan Bobot



Gambar 6 Halaman Data Kriteria dan Bobot

Halaman ini memungkinkan administrator mengatur aspek-aspek evaluasi dan tingkat kepentingannya yang berlaku dalam pengambilan keputusan. Selain menetapkan tingkat kepentingan setiap kriteria, administrator juga dapat menentukan jenis atribut masing-masing kriteria, apakah bersifat benefit atau cost. Konfigurasi ini berpengaruh langsung terhadap kualitas rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem.

5) Halaman Input Penilaian Alternatif



Gambar 7 Halaman Input Penilaian Alternatif

Halaman input penilaian berfungsi sebagai media untuk memasukkan nilai tiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Nilai-nilai tersebut selanjutnya diproses melalui metode MOORA dan TOPSIS untuk menghasilkan rekomendasi yang mencerminkan kondisi dan karakteristik masing-masing alternatif. Oleh karena itu, ketelitian dalam pengisian data pada halaman ini sangat menentukan kualitas rekomendasi yang dihasilkan.

6) Halaman Hasil Perhitungan MOORA

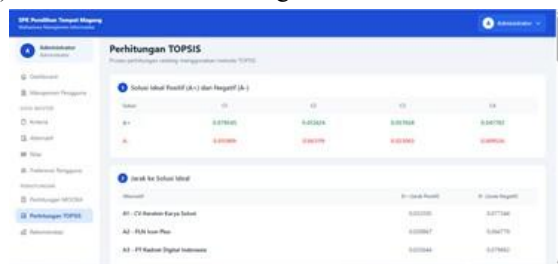


Gambar 8 Halaman Hasil Perhitungan MOORA

Halaman ini menampilkan output pengolahan data menggunakan metode MOORA secara terperinci. Informasi yang disajikan mencakup nilai normalisasi dan nilai terbobot untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria

yang digunakan. Nilai-nilai ini kemudian diteruskan sebagai data masukan dalam proses perhitungan TOPSIS.

7) Halaman Hasil Perhitungan TOPSIS



Gambar 9 Halaman Hasil Perhitungan TOPSIS

Halaman hasil TOPSIS menampilkan tahapan pengolahan data untuk mengukur tingkat kedekatan tiap pilihan lokasi dari titik acuan tertinggi dan terendah. Dari hasil pengukuran itu, aplikasi menghitung skor kelayakan yang menjadi penentu dalam proses penyusunan urutan pilihan lokasi tempat magang.

8) Halaman Hasil Rekomendasi



Gambar 10 Halaman Hasil rekomendasi

Halaman rekomendasi menyajikan hasil akhir berupa urutan alternatif tempat magang diurutkan berdasarkan skor kelayakan yang dihasilkan dari proses kalkulasi. Pilihan dengan skor tertinggi ditempatkan pada posisi pertama karena dinilai memiliki tingkat kesesuaian terbaik terhadap semua kriteria yang dipertimbangkan dalam studi ini.

C. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilaksanakan untuk mengevaluasi kinerja dan kelayakan aplikasi rekomendasi penentuan lokasi magang berbasis web yang telah dikembangkan. Pengujian mencakup tiga aspek, yaitu *Black Box Testing*, uji akurasi hasil perhitungan metode, dan penerimaan pengguna (UAT), guna memastikan aplikasi berjalan dengan benar serta layak digunakan.

1) Pengujian *Black Box Testing*

*Black Box Testing* dijalankan untuk memastikan setiap fitur aplikasi berfungsi sesuai alur yang telah dirancang. Proses pengujian dilaksanakan dengan mencoba setiap fitur utama dalam sistem secara menyeluruh.

Tabel 9 Pengujian *Black Box Testing*

No	Fitur yang Diuji	Status
1	Login Admin	Valid

2	Login Mahasiswa	Valid
3	Kelola Data Alternatif	Valid
4	Kelola Data Kriteria	Valid
5	Input Penilaian	Valid
6	Proses Perhitungan MOORA	Valid
7	Proses Perhitungan TOPSIS	Valid
8	Hasil Rekomendasi	Valid
9	Logout	Valid

Berdasarkan rangkuman hasil *Black Box Testing* pada Tabel 9, seluruh fitur sistem dapat beroperasi sesuai ekspektasi. Oleh karena itu, sistem dinyatakan valid dan siap digunakan oleh pengguna.

2) Pengujian Akurasi Metode

Uji akurasi metode dijalankan dengan mencocokkan angka kalkulasi manual terhadap keluaran yang dihasilkan aplikasi. Sasaran dari uji ini adalah mengonfirmasi bahwa implementasi metode MOORA dan TOPSIS dalam sistem telah berjalan dengan benar dan menghasilkan keluaran yang konsisten dengan perhitungan teoritis.

Tabel 10 Pengujian Akurasi Metode

Alternatif	Nilai Manual	Nilai Sistem	Selisih
A1	0.704094	0.704094	0
A2	0.632099	0.632099	0
A3	0.756984	0.756984	0
A4	0.649394	0.649394	0
A5	0.755968	0.755968	0
A6	0.785621	0.785621	0
A7	0.310809	0.310809	0
A8	0.404617	0.404617	0
A9	0.676080	0.676080	0
A10	0.741491	0.741491	0

Hasil uji pada Tabel 10 memperlihatkan bahwa seluruh nilai hasil perhitungan manual identik dengan nilai yang dihasilkan oleh sistem, tanpa terdapat selisih sedikit pun. Temuan ini mengonfirmasi bahwa implementasi metode MOORA dan TOPSIS dalam sistem telah berjalan dengan tepat dan akurat.

3) Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Pengujian UAT dilaksanakan guna mengetahui seberapa baik aplikasi yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan oleh pengguna. Pengujian ini melibatkan 5 mahasiswa sebagai peserta uji dengan rentang penilaian 1 sampai 5. Hasil pengujian UAT ditampilkan pada Tabel 11.

Tabel 11 Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

No	Pertanyaan	Total Skor
1	Tampilan website sistem pendukung keputusan pemilihan tempat magang mudah dipahami	20
2	Sistem mudah digunakan oleh pengguna	20

3	Menu dan navigasi pada sistem berjalan dengan baik	22
4	Proses input data pada sistem mudah dilakukan	22
5	Informasi yang disajikan dalam sistem jelas dan mudah dipahami	22
6	Sistem dapat membantu dalam proses pemilihan tempat magang	20
7	Hasil rekomendasi tempat magang yang diberikan sistem sesuai kebutuhan	22
8	Proses perhitungan dan tampilan hasil rekomendasi berjalan dengan cepat	24
9	Sistem mempermudah pengambilan keputusan dalam memilih tempat magang	22
10	Secara keseluruhan sistem layak digunakan	22
Total		216

Angka persentase UAT diperoleh melalui rumus di bawah ini:

$$Presentase\ UAT = \frac{\sum\ Skor\ Diperoleh}{\sum\ Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

$$Presentase\ UAT = \frac{216}{250} \times 100\% = 86,4\%$$

Skor Maksimal diperoleh dari 5 responden  $\times$  10 pertanyaan  $\times$  5 = 250

Angka yang diperoleh dari UAT sebesar 86,4% berada pada kategori sangat baik. Perolehan ini membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi dan mampu mendukung pengguna dalam menentukan tempat magang secara lebih efektif.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Studi ini berhasil menghasilkan aplikasi rekomendasi berbasis website yang dapat membantu mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika dalam menentukan tempat magang secara lebih objektif dan terstruktur. Sistem ini dibangun di atas *framework* Laravel, dengan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai penyimpanan data, serta menerapkan integrasi metode MOORA dan TOPSIS dalam proses pengambilan keputusan.

Implementasi metode dilakukan dengan memanfaatkan nilai normalisasi dan pembobotan yang dihasilkan MOORA sebagai data masukan dalam proses kalkulasi TOPSIS untuk menghasilkan peringkat alternatif tempat magang. Berdasarkan pengujian terhadap 30 alternatif, sistem mampu menghasilkan nilai yang sepenuhnya konsisten dengan perhitungan manual, dengan tingkat akurasi mencapai 100%.

Hasil pengujian fungsional memperlihatkan bahwa setiap fitur aplikasi berjalan sesuai fungsi yang telah dirancang. Sementara itu, pengujian UAT menghasilkan skor 86,4% yang termasuk kategori sangat baik, menandakan bahwa aplikasi disambut baik oleh pengguna dan mampu mendukung proses penentuan tempat magang secara efektif.

Keberadaan sistem ini memungkinkan mahasiswa memperoleh rekomendasi tempat magang berdasarkan pertimbangan kriteria yang terstruktur, sehingga keputusan yang diambil tidak semata-mata bergantung pada penilaian yang bersifat subjektif. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk mempertimbangkan penambahan kriteria baru yang lebih representatif, maupun membandingkan hasil dengan metode pengambilan keputusan lain guna meningkatkan kualitas rekomendasi yang dihasilkan.

#### REFERENSI

- [1] M. Agustin *et al.*, "Pengaruh Pengalaman Magang Dan Soft Skill Terhadap Kesiapan Kerja Mahasiswa Yang Telah Mengikuti Program MSIB," 2025. [Online]. Available: <https://jpcion.org/index.php/jpi1667> Situswebjurnal: <https://jpcion.org/index.php/jpi>
- [2] E. B. Firmansyah *et al.*, "Analisis Pengalaman Magang dan Minat Kerja Terhadap Kesiapan Kerja Mahasiswa Melalui self-efficacy Sebagai Intervening," 2024.
- [3] M. M. Hassouna, · Zeinab, and A. Zaazou, "The Impact of Undergraduate Internships on Employability-An Empirical Study," 2024.
- [4] H. Susanto, F. Kurnia, Y. Yusra, and L. Oktavia, "Implementasi Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 4, p. 2222, Oct. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4750.
- [5] D. T. Do, "Application of EDAS, MARCOS, TOPSIS, MOORA and PIV methods for *Multi-Criteria Decision Making* in milling process," *Strojnický Casopis*, vol. 71, no. 2, pp. 69–84, Nov. 2021, doi: 10.2478/scjme-2021-0019.
- [6] M. Hamurcu and T. Eren, "APPLICATIONS OF THE MOORA AND TOPSIS METHODS FOR DECISION OF ELECTRIC VEHICLES IN PUBLIC TRANSPORTATION TECHNOLOGY," *Transport*, vol. 37, no. 4, pp. 251–263, Nov. 2022, doi: 10.3846/transport.2022.17783.
- [7] B. Darmawan, D. P. Pamungkas, and U. Mahdiyah, "Rekomendasi Pendukung Keputusan Pemilihan Matakuliah Dengan Kombinasi Dari Metode MOORA dan TOPSIS," in *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 2024, pp. 520–527.
- [8] Ade Rahayu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan," *DIJAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 3, pp. 459–470, Jul. 2025, doi: 10.54259/diajar.v4i3.5092.
- [9] Y. H. Rayanto, *Penelitian pengembangan model addie dan r2d2: teori & praktek*. Lembaga Academic & Research Institute, 2020.
- [10] R. Yuniarti, I. H. Santi, and W. D. Puspitasari, "PERANCANGAN APLIKASI POINT OF SALE UNTUK MANAJEMEN PEMESANAN BAHAN PANGAN BERBASIS FRAMEWORK LARAVEL," 2022.
- [11] F. K. Kartono *et al.*, "Pengujian *Black Box Testing* pada sistem website Osha Snack: Pendekatan teknik boundary value analysis," *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, vol. 6, no. 02, pp. 754–766, 2024.
- [12] Aliyah Aliyah, Nahrin Hartono, and Asrul Azhari Muin, "Penggunaan *User Acceptance Testing* (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang," *Switch : Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 84–100, Dec. 2024, doi: 10.62951/switch.v3i1.330.