

# Penerapan Metode AHP Dan MOORA Dalam Sistem Rekomendasi Pemilihan Laptop Berbasis Website

**Diterima:**  
10 Juni 2024  
**Revisi:**  
10 Juli 2024  
**Terbit:**  
1 Agustus 2024

**<sup>1</sup>Dias Nur Ramadhan, <sup>2</sup>Umi Mahdiyah, <sup>3</sup>Daniel Swanjaya**  
*<sup>1-3</sup>Universitas Nusantara PGRI Kediri*  
*<sup>1</sup>[diasnurramadhan@gmail.com](mailto:diasnurramadhan@gmail.com), <sup>2</sup>[umimahdiyah@unpkediri.ac.id](mailto:umimahdiyah@unpkediri.ac.id),  
<sup>3</sup>[daniel@unpkediri.ac.id](mailto:daniel@unpkediri.ac.id)*

**Abstrak**—Kebutuhan akan laptop yang sesuai dengan preferensi pengguna menjadi semakin penting di era digital ini. Seringkali konsumen merasa kesulitan dalam memilih laptop yang sesuai karena banyaknya variasi harga dan jenis laptop yang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan laptop berbasis website dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan preferensi pengguna, sementara MOORA digunakan untuk melakukan peringkat alternatif laptop. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi AHP dan MOORA dapat membantu pengambilan keputusan dalam memilih laptop sesuai dengan kebutuhan. Penghitungan tingkat akurasi dilakukan menggunakan analisis dari pakar. Hasil analisis dari praktisi di bidang komputer, dengan hasil pengujian sebesar 60%.

**Kata Kunci**—Sisten Rekomendasi Laptop; Sistem Pendukung Keputusan; AHP; MOORA

**Abstract**— *The need for laptops that match user preferences is becoming increasingly important in this digital era. Consumers often feel confused when choosing the right laptop due to the wide variety of prices and types available. This study aims to develop a web-based laptop recommendation system by applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) methods. The AHP method is used to determine the weight of criteria based on user preferences, while MOORA is used to rank laptop alternatives. The results show that the combination of AHP and MOORA can aid decision-making in selecting laptops according to user needs. Accuracy calculation was performed using expert analysis. The analysis by a practitioner in the computer field, showed a testing accuracy of 60%.*

**Keywords**— *Laptop Recommendation System; Decision Support System; AHP; MOORA*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



---

## **Penulis Korespondensi:**

Dias Nur Ramadhan,  
Teknik Informatika,  
Universitas Nusanatara PGRI Kediri,  
Email: [diasnurramadhan@gmail.com](mailto:diasnurramadhan@gmail.com)  
ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]  
Handphone: 085851917419

---

## I. PENDAHULUAN

Pada era digital yang semakin berkembang, kebutuhan akan perangkat komputasi seperti laptop semakin meningkat. Laptop menjadi salah satu alat yang penting bagi berbagai kalangan, mulai dari pelajar, profesional, hingga pebisnis [1]. Namun, seringkali konsumen merasa kesulitan dalam memilih laptop yang sesuai karena banyaknya variasi harga dan jenis laptop yang tersedia [2]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi pemilihan laptop secara objektif dan tepat sasaran.

Penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem rekomendasi pemilihan laptop berbasis website merupakan solusi yang inovatif untuk mengatasi permasalahan ini. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan preferensi pengguna, sementara metode MOORA digunakan untuk melakukan perankingan alternatif laptop berdasarkan kriteria yang telah ditentukan [3]. AHP merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty [4]. Metode ini menggunakan struktur hierarki yang memecah masalah menjadi sub-masalah yang lebih kecil dan memberikan nilai bobot untuk setiap kriteria [5]. Dalam konteks pemilihan laptop, kriteria utama yang dapat dipertimbangkan meliputi harga, tipe laptop dan spesifikasi laptop yang dibutuhkan [6]. MOORA merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah multi-objektif dengan cara mengoptimalkan beberapa tujuan secara simultan. Metode ini menggabungkan berbagai faktor ke dalam satu rasio yang kemudian digunakan untuk menentukan peringkat alternatif yang ada [7]. Dalam pemilihan laptop, MOORA dapat mengintegrasikan berbagai kriteria seperti harga, tipe laptop dan spesifikasi untuk memberikan rekomendasi yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna [8].

Beberapa penelitian telah mengimplementasikan kombinasi metode AHP dan MOORA dalam berbagai konteks. Studi mengenai penerapan kombinasi AHP dan MOORA dalam berbagai bidang seperti menentukan guru berprestasi [9], penerimaan beasiswa miskin [10], penilaian kinerja karyawan [11], pemeringkatan e-marketplace [12] dan pemilihan jurusan siswa baru [13]. Studi-studi ini menunjukkan bahwa kombinasi AHP dan MOORA dapat menghasilkan keputusan yang lebih baik dan tepat sasaran dibandingkan dengan metode tunggal.

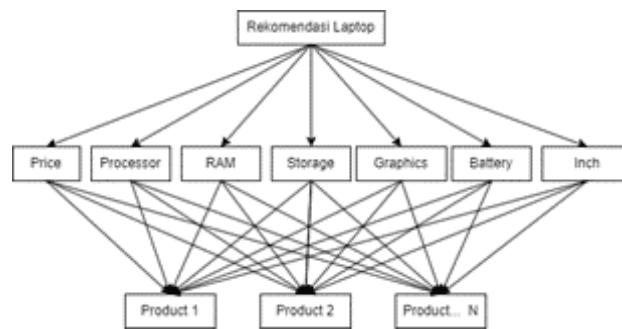
Dalam penelitian ini, sistem rekomendasi pemilihan laptop berbasis website akan dikembangkan dengan menggabungkan metode AHP dan MOORA. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka secara objektif dan efisien. Penggunaan teknologi berbasis web juga memungkinkan sistem ini dapat diakses secara luas dan mudah oleh pengguna dari berbagai kalangan [14].

## II. METODE

### 2.1 AHP ( Analytical Hierarchy Process )

Analytical Hierarchy Process digunakan untuk menentukan bobot kriteria yang terdiri dari tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif [4]. Langkah-langkah dalam metode AHP :

1. *Decomposition* ( Menyusun Hierarki ).



Gambar 2. 1 Stuktur Hierarki Rekomendasi Laptop

2. *Comparative Judgment* ( Matriks Perbandingan Berpasangan 1-9 ).

Tabel 1. 1 Nilai Kepentingan Kriteria Saaty

Nilai	Keterangan
1	Kedua kriteria sama pentingnya
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting daripada kriteria yang lain
5	Kriteria yang satu lebih penting daripada kriteria yang lain
7	Satu kriteria jelas mutlak penting daripada kriteria yang lain
9	Satu kriteria mutlak penting daripada kriteria yang lain
2,4,6,8	Nilai kepentingan berada diantara dua nilai pertimbangan berdekatan
kebalikan	Kriteria berkebalikan, jika nilai pertama 6 maka kriteria kedua bernilai 1/6

3. *Local Consistency* ( Mengukur Konsistensi ).

Konsistensi diuji dengan mencari nilai rasio inkonsistensi, dan jika nilai rasio tersebut kurang dari atau sama dengan 0.1, penilaian dianggap dapat dipertanggungjawabkan [15].

Menghitung Indeks Konsistensi (CI) menggunakan rumus berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

Menghitung Konsistensi Rasio (CR) menggunakan rumus berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Keterangan :

$\lambda_{max}$  = eigen value

$n$  = jumlah elemen

$RI$  = random index

## 2.2 MOORA ( *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* )

*Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* adalah salah satu metode MADM yang memungkinkan perhitungan terhadap nilai-nilai kriteria. Metode ini membantu dalam pengambilan keputusan yang akurat karena memungkinkan kita untuk menentukan kriteria apakah termasuk keuntungan (*benefit*) atau biaya (*cost*) [16], langkah-langkah dalam metode MOORA :

1. Menentukan kriteria keuntungan (*benefit*) atau biaya (*cost*).
2. Mengubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan, disajikan dengan rumus berikut :

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ X_{31} & X_{32} & X_{3n} \end{bmatrix} \quad (3)$$

3. Normalisasi matriks untuk menyeragamkan nilai, menggunakan rumus berikut :

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m X_{ij}^2}} \quad (4)$$

4. Menentukan nilai bobot, menggunakan rumus berikut :

$$W_j = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij}} \quad (5)$$

5. Perangkingan, mengurangi nilai maksimum dan minimum menggunakan rumus berikut :

$$y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \quad (6)$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = nilai dimensi yang memiliki interval  $i$  terhadap  $j$

$m$  = jumlah alternatif

$W_j$  = bobot atribut  $j$

$g$  = nilai kriteria maks

$(n - g)$  = nilai kriteria min

## 2.3 Pengujian Akurasi

Dengan melakukan pengujian akurasi dapat mengevaluasi kualitas dari sistem pendukung keputusan, menggunakan rumus berikut [17]:

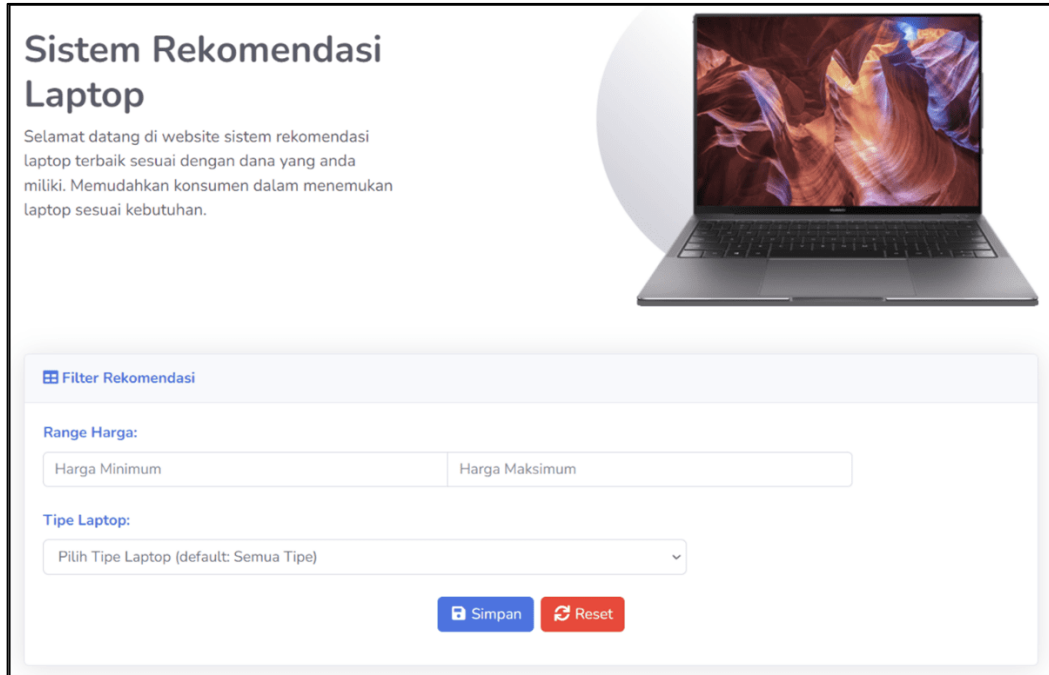
$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah Data Sesuai Ranking}}{\text{Jumlah Data}} \times 100\% \quad (7)$$

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi Program

Aplikasi rekomendasi laptop menggunakan metode AHP dan MOORA memiliki tampilan sebagai berikut :

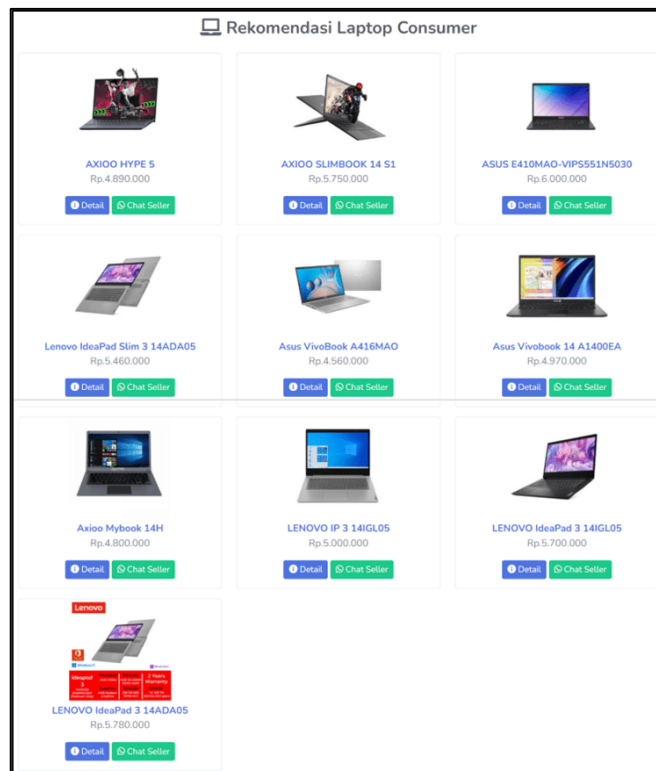
1. Implementasi Halaman Utama / *Customer*



Gambar 1 Halaman Utama / Customer

Pada gambar 3.1 ini berisi *form filter* rekomendasi untuk memilih laptop berdasarkan range harga dan tipe laptop yang nantinya sistem akan memproses data menggunakan metode AHP dan MOORA.

## 2. Implementasi Halaman Hasil Rekomendasi



Gambar 2 Halaman Hasil Rekomendasi

### 3.2 Pembahasan Metode AHP Dan MOORA

Tabel 3. 1 Kriteria Laptop

Kode	Kriteria
C1	<i>Processor</i>
C2	<i>Inch</i>
C3	<i>RAM</i>
C4	<i>Storage</i>
C5	<i>Graphics</i>
C6	<i>Battery</i>
C7	<i>Price</i>

Tabel 3. 2 Perbandingan Berpasangan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	7	2	3	5	6	1/2
C2	1/7	1	1/5	1/4	1/3	1/4	1/6
C3	1/2	5	1	2	3	5	1/3
C4	1/3	4	1/2	1	3	4	1/3
C5	1/5	3	1/3	1/3	1	1	1/4
C6	1/6	4	1/5	1/4	1	1	1/6
C7	2	6	3	3	4	6	1

Terdapat 7 kriteria yang digunakan dalam merekomendasikan laptop seperti pada tabel 3.1. Setelah sistem melakukan perhitungan bobot menggunakan metode AHP didapatkan nilai bobot Processor (0,25), Inch (0,04), RAM (0,16), Storage (0,12), Graphics (0,07), Battery (0,06), Price (0,31). Hasil dari perhitungan bobot menggunakan metode AHP digunakan untuk rekomendasi pemilihan laptop menggunakan metode MOORA.

Tabel 3. 3 Hasil Urutan Rekomendasi Laptop Harga 4-6 jutaan

Product	Sistem	Praktisi
Asus VivoBook A416MAO	2	2
Axioo Mybook 14H	7	5
AXIOO HYPE 5	1	1
Asus Vivobook 14 A1400EA	6	6
LENOVO IP 3 14IGL05	8	10
Lenovo IdeaPad Slim 3 14ADA05	3	3
LENOVO IdeaPad 3 14IGL05	9	9
AXIOO SLIMBOOK 14 S1	4	4
LENOVO IdeaPad 3 14ADA05	10	8
ASUS E410MAO-VIPS551N5030	5	7

$$Akurasi = \frac{6}{10} \times 100\%$$

Penggunaan metode MOORA dengan bobot yang telah dihitung sebelumnya menunjukkan tingkat akurasi sebesar 60% ketika diuji dengan pakar, makna pengujian benar dilakukan dengan cara membandingkan hasil yang sesuai dari sistem dengan praktisi.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa berhasilnya dibangun sistem rekomendasi laptop berbasis website menggunakan metode AHP dan MOORA, berhasil memberikan rekomendasi yang objektif sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam menentukan rekomendasi, kriteria yang relevan harus ditetapkan terlebih dahulu. Kriteria yang diambil terdiri dari *Processor, Inch, RAM, Storage, Graphics, Battery, dan Price*. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sementara metode MOORA digunakan untuk melakukan peringkat alternatif laptop. Sistem ini dapat dijadikan panduan bagi konsumen dalam mengambil keputusan memilih laptop. Hasil analisis dari pakar, praktisi dalam bidang komputer, menunjukkan tingkat akurasi sebesar 60% yang mengindikasikan bahwa sistem ini cukup efektif dalam memberikan rekomendasi yang tepat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Puspitasari dan C. Matari, "PERILAKU KONSUMEN DALAM MEMBANGUN KEPUASAN DAN LOYALITAS PADA PRODUK LAPTOP ASUS DI UNIVERSITAS ESA UNGGUL," *JCA of Economics and Business*, vol. 1, no. 02, 2020.
- [2] C. A. Rahardja, T. Juardi, dan H. Agung, "Implementasi algoritma K-Nearest Neighbor pada website rekomendasi laptop," *Jurnal Buana Informatika*, vol. 10, no. 1, hlm. 75–84, 2019.
- [3] I. G. Hendrayana dan G. S. Mahendra, "Perancangan Metode AHP-MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Tek. Inform. Ke-10*, vol. 1, no. 1, hlm. 143–149, 2019.
- [4] R. Damanik, "Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, hlm. 79–84, 2017.
- [5] C. Rozali, A. Zein, dan S. Farizy, "Penerapan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk Pemilihan Penerimaan Karyawan Baru," *Jurnal Informatika Utama*, vol. 1, no. 2, hlm. 32–36, 2023.

- [6] R. Roehilah, “Analisis Pengambilan Keputusan Konsumen Produk Laptop Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process,” *Jurnal Komputer Antartika*, vol. 1, no. 3, hlm. 141–149, 2023.
- [7] A. C. D. Sagala dan T. T. Sagala, “Penerapan Metode MOORA dalam Penentuan Program MBKM Terbaik bagi Mahasiswa,” *Edusia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Asia*, vol. 3, no. 2, hlm. 45–62, 2023.
- [8] A. Surahman, “Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Kombinasi Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) dan Pembobotan Entropy,” *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, vol. 2, no. 1, hlm. 28–36, 2024.
- [9] Y. Sa’adati, S. Fadli, dan K. Imtihan, “Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA untuk Menentukan Guru Berprestasi Sebagai Ajang Promosi Jabatan,” *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, vol. 3, no. 1, hlm. 82–90, 2018.
- [10] P. D. Madyaratri, I. D. Wijaya, dan R. Damayanti, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Miskin Dengan Metode Ahp Dan Moora,” *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 15, no. 1, hlm. 18–29, 2021.
- [11] Y. Primadasa dan A. Rini, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Pembobotan AHP Dan MOORA,” *Cogito Smart Journal*, vol. 5, no. 2, hlm. 159–170, 2019.
- [12] E. R. A. Yuniyanto dan A. R. I. P. WIBOWO, “Implementasi Metode AHP Dan MOORA Untuk Pemingkatan emarketplace Indonesia Tahun 2020 Kuartal Kedua,” *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*, vol. 6, no. 1, hlm. 120–129, 2021.
- [13] F. Agustina, A. T. Sumpala, dan A. Arysespajayadi, “SPK Pemilihan Jurusan Siswa Baru Menggunakan Metode AHP dan MOORA Pada SMKN 1 Kolaka,” *Jurnal Sains Dan Informatika*, vol. 7, no. 1, hlm. 87–96, 2021.
- [14] S. Laugi, “Sistem Informasi berbasis Web dalam Penyelenggaran Lembaga Pendidikan,” *Shautut Tarbiyah*, vol. 24, no. 1, hlm. 109–126, 2018.
- [15] A. P. Widyassari dan T. Yuwono, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah di Kawasan Cepu Menggunakan Analytical Hierarchy Process,” *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, hlm. 10–21, 2019.
- [16] A. Fauzan, “Penerapan Algoritma MOORA dalam Menentukan Sekolah Dasar Terbaik,” *Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 11, no. 3, 2022.
- [17] A. R. Efendi, I. N. Farida, dan M. A. D. W. Dara, “Penerapan Metode KNN Untuk Mendeteksi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Mangga,” dalam *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 2023, hlm. 954–962.