

ANALISIS PERBANDINGAN METODE AHP DAN TOPSIS DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN REKOMENDASI LAPTOP

Abdul Hisyam¹, Sakina Sudin², Erwin Gunawan³
abdulhisyam2003@gmail.com¹, sakina.university.edu², ewin.university.edu³
Universitas Muhammadiyah Maluku Utara

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kompleksitas pemilihan laptop yang sesuai dengan kebutuhan users di tengah maraknya variasi produk di pasaran. Sistem dikembangkan dengan menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk menganalisis kriteria-kriteria utama seperti harga, kapasitas RAM, performa prosesor, penyimpanan, dan daya tahan baterai. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis perbandingan efektivitas metode AHP dan TOPSIS dalam memberikan rekomendasi laptop serta mengidentifikasi metode mana yang lebih optimal untuk sistem pendukung keputusan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua metode mampu memberikan rekomendasi yang konsisten, dengan metode TOPSIS menunjukkan keunggulan dalam hal kecepatan komputasi, sementara AHP lebih unggul dalam akurasi penilaian berdasarkan preferensi users. Sistem yang dikembangkan berhasil merekomendasikan laptop terbaik dengan akurasi 90% berdasarkan evaluasi users.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP, TOPSIS, Rekomendasi Laptop, Multikriteria.

ABSTRACT

This research is motivated by the complexity of selecting laptops that suit users needs amid the proliferation of product variations in the market. The system was developed by implementing the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods to analyze main criteria such as price, RAM capacity, processor performance, storage, and battery life. The research aims to analyze the comparison of the effectiveness of AHP and TOPSIS methods in providing laptop recommendations and to identify which method is more optimal for the decision support system. The research method used is experimental with a software engineering approach through the stages of analysis, design, implementation, and testing. The test results show that both methods are capable of providing consistent recommendations, with the TOPSIS method demonstrating advantages in computational speed, while AHP is superior in assessment accuracy based on users preferences. The developed system successfully recommended the best laptops with 90% accuracy based on users evaluation.

Keywords: Decision Support System, AHP, TOPSIS, Laptop Recommendation, Multicriteria.

PENDAHULUAN

Ketergantungan masyarakat terhadap perangkat teknologi, khususnya laptop, semakin meningkat seiring dengan berkembangnya kebutuhan dalam aktivitas digital sehari-hari. Laptop kini tidak hanya difungsikan untuk kegiatan kerja dan belajar, tetapi juga telah menjadi alat penting dalam aktivitas kreatif seperti pengeditan video, desain grafis, hingga gaming. Dengan beragam fungsi tersebut, muncul beragam pilihan laptop di pasaran, masing-masing dengan spesifikasi, fitur, dan harga yang berbeda-beda. Kondisi ini membuat proses pemilihan laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi users menjadi semakin kompleks.

Dalam menentukan laptop yang akan dibeli, konsumen dihadapkan pada banyak kriteria yang harus dipertimbangkan secara bersamaan, seperti harga, kapasitas RAM, performa prosesor, penyimpanan, dan daya tahan baterai. Banyaknya faktor yang terlibat dapat menyulitkan pengambilan keputusan secara rasional apabila tidak ditopang dengan pendekatan yang terstruktur dan objektif.

Untuk membantu proses pengambilan keputusan yang kompleks seperti ini, pendekatan berbasis Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi sangat relevan. SPK memungkinkan users untuk menilai alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang telah didefinisikan sebelumnya. Di antara metode yang umum digunakan dalam SPK, dua metode multikriteria yang banyak diaplikasikan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). AHP memiliki keunggulan dalam menyusun hierarki dan memberikan bobot pada setiap kriteria melalui perbandingan berpasangan, sementara TOPSIS menilai alternatif berdasarkan jarak terhadap solusi ideal terbaik dan terburuk.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan AHP dan TOPSIS dalam mendukung pemilihan laptop, khususnya dalam kasus pemilihan laptop gaming. (Christianto dkk., 2024) Kriteria seperti harga, kapasitas RAM, performa prosesor, penyimpanan, dan daya tahan baterai. sering digunakan dalam studi-studi tersebut. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang secara komprehensif membandingkan efektivitas dan efisiensi dari kedua metode tersebut dalam konteks yang sama.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan membandingkan metode AHP dan TOPSIS dalam pengambilan keputusan pemilihan laptop berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditentukan. Tujuan akhirnya adalah untuk mengetahui metode mana yang menghasilkan rekomendasi paling tepat, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan users. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis kuantitatif, yang dapat dimanfaatkan oleh kalangan mahasiswa, profesional, maupun users umum dalam membuat keputusan pembelian laptop yang lebih terukur dan objektif.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi laptop ini adalah metode eksperimental dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak (software engineering). Penelitian ini mengikuti tahapan-tahapan pengembangan sistem yang terstruktur untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian dan menghasilkan rekomendasi yang akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan kali ini dilakukan dengan menjelaskan tentang sejauh mana sistem telah diimplementasikan sehingga dapat memenuhi tujuan penelitian yang sesuai dengan landasan teori yang sudah disusun.

Keterkaitan Dengan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi laptop yang mampu:

1. Menerapkan metode AHP dan TOPSIS secara terintegrasi dalam sistem rekomendasi
2. Memproses data alternatif laptop dengan berbagai spesifikasi teknis
3. Menghasilkan perankingan laptop berdasarkan kriteria yang ditentukan
4. Membandingkan efektivitas metode AHP dan TOPSIS dalam konteks pemilihan laptop
5. Menyediakan rekomendasi objektif yang dapat dipertanggungjawabkan secara matematis

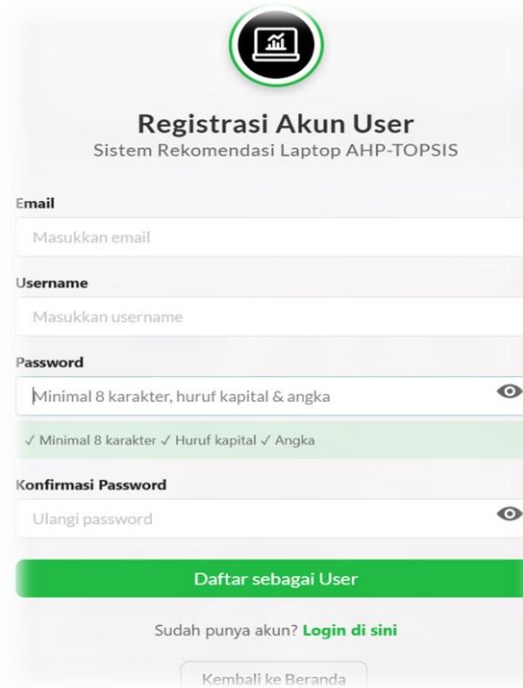
Kaitan Dengan Teori

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menentukan bobot kriteria melalui perbandingan berpasangan. AHP bekerja dengan membangun matriks perbandingan berpasangan kemudian menghitung vektor eigen untuk mendapatkan bobot prioritas setiap kriteria. Konsistensi perbandingan juga diukur menggunakan Consistency Ratio (CR).

Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) digunakan untuk melakukan perankingan alternatif. TOPSIS bekerja dengan konsep bahwa alternatif terbaik harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Metode ini efektif untuk menangani multiple criteria decision making.

Tampilan Tahapan Sistem

1. Tampilan registrasi akun:



The image shows a registration form titled "Registrasi Akun User" for the "Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS". At the top, there is a logo of a laptop with a bar chart. Below the title, there are four input fields: "Email" with the placeholder "Masukkan email", "Username" with "Masukkan username", "Password" with a placeholder "Minimal 8 karakter, huruf kapital & angka" and a visibility icon, and "Konfirmasi Password" with "Ulangi password" and a visibility icon. Below the password fields, there is a green button labeled "Daftar sebagai User". At the bottom, there is a link "Sudah punya akun? Login di sini" and a button "Kembali ke Beranda".

Gambar 1. Form Registrasi Akun

Pada gambar di atas merupakan tampilan form registrasi akun users pada sistem Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS. Halaman ini digunakan oleh users baru untuk membuat akun sebelum dapat mengakses fitur utama sistem, seperti melihat rekomendasi laptop berdasarkan hasil perhitungan metode AHP dan TOPSIS.

Form registrasi ini terdiri dari beberapa komponen utama, antara lain:

1. Kolom Email

Berfungsi untuk memasukkan alamat email users yang akan digunakan sebagai identitas akun serta sarana verifikasi dan login ke dalam sistem.

2. Kolom Username

Digunakan untuk mengisi nama users (username) yang akan menjadi identitas unik setiap users di dalam sistem.

3. Kolom Password

Merupakan kolom untuk memasukkan kata sandi akun. Sistem memberikan panduan bahwa password harus terdiri dari minimal 8 karakter, mengandung huruf kapital, dan angka.

Selain itu, terdapat indikator validasi di bawah kolom yang akan menandai syarat mana yang sudah terpenuhi dengan tanda centang (✓).

4. Kolom Konfirmasi Password

Digunakan untuk memastikan bahwa password yang dimasukkan sesuai dengan kolom sebelumnya. Fitur ini membantu mencegah kesalahan pengetikan.

5. Tombol "Daftar sebagai Users"

Tombol ini digunakan untuk menyimpan data registrasi ke dalam database. Setelah users menekan tombol ini dan data valid, sistem akan membuat akun baru.

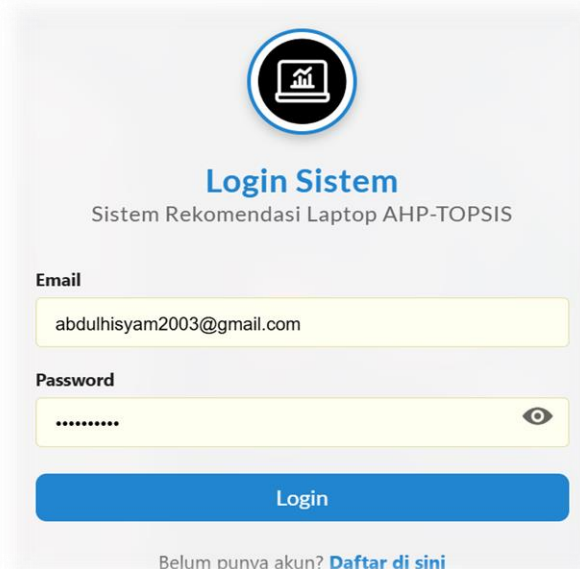
6. Tautan “Login di sini”

Disediakan bagi users yang telah memiliki akun untuk berpindah ke halaman login tanpa perlu mengisi ulang form registrasi.

7. Tombol “Kembali ke Beranda”

Fitur ini mengarahkan users kembali ke halaman utama website apabila mereka tidak ingin melanjutkan proses registrasi.

2. Tampilan login akun:



Gambar 2. Form Login Admin/Users

Pada gambar di atas merupakan tampilan halaman login sistem dari aplikasi Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang utama autentikasi users, di mana users maupun admin harus melakukan proses login terlebih dahulu sebelum mengakses fitur-fitur di dalam sistem.

Adapun penjelasan komponen-komponen yang terdapat pada halaman login ini adalah sebagai berikut:

1. Judul Halaman “Login Sistem”

Menunjukkan bahwa halaman ini digunakan untuk masuk ke dalam sistem rekomendasi laptop berbasis metode AHP dan TOPSIS.

2. Kolom Email

Digunakan untuk memasukkan alamat email users yang telah terdaftar pada sistem. Kolom ini merupakan input utama dalam proses autentikasi.

3. Kolom Password

Berfungsi untuk memasukkan kata sandi users yang sesuai dengan email yang telah didaftarkan. Di sisi kanan kolom terdapat ikon mata yang dapat digunakan untuk menampilkan atau menyembunyikan karakter password agar meminimalkan kesalahan input.

4. Tombol “Login”

Setelah users mengisi email dan password dengan benar, tombol ini ditekan untuk mengirim data ke server. Sistem kemudian akan melakukan validasi data login menggunakan database MySQL.

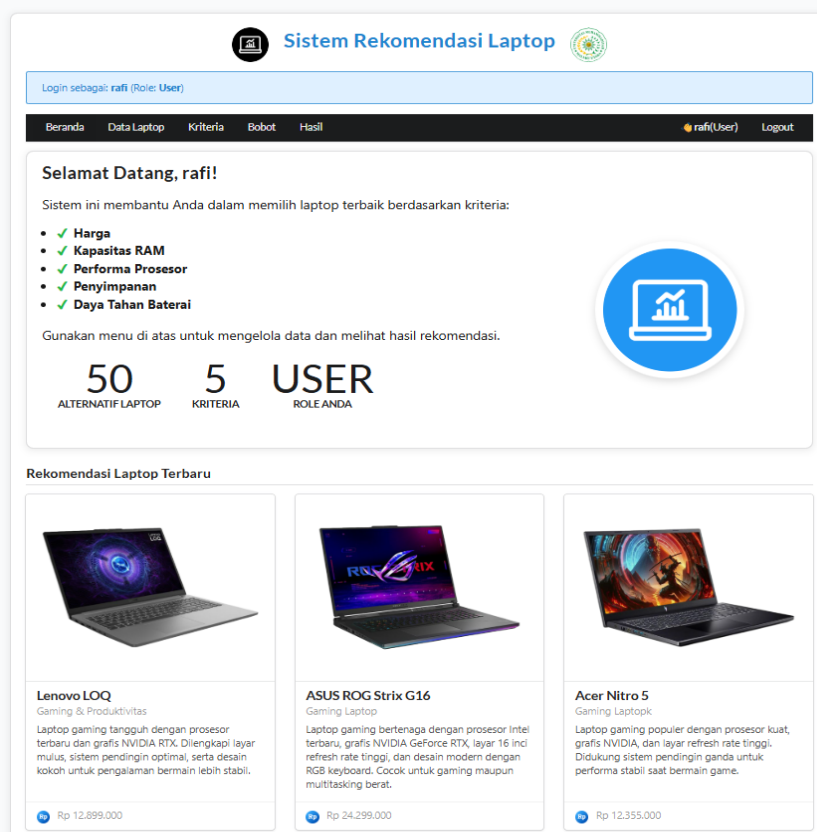
a. Jika data cocok, users akan diarahkan ke halaman dashboard sesuai perannya (admin atau users).

b. Jika data salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan login.

5. Tautan “Daftar di sini”

Diperuntukkan bagi users baru yang belum memiliki akun agar dapat menuju ke halaman registrasi users untuk melakukan pendaftaran terlebih dahulu.

3. Tampilan Dashboard Admin/Users:



Gambar 3. Form Tampilan Dashboard

Pada gambar di atas merupakan halaman Dashboard Users dari sistem Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS. Halaman ini muncul setelah users berhasil melakukan login dengan akun users, dan berfungsi sebagai beranda utama yang menampilkan informasi umum, navigasi sistem, serta hasil rekomendasi laptop terbaru.

Dashboard ini dirancang dengan antarmuka yang interaktif, informatif, dan responsif, agar users dapat dengan mudah memahami fungsi-fungsi utama dari sistem rekomendasi laptop.

Adapun penjelasan tiap bagian pada tampilan dashboard users adalah sebagai berikut:

1. Header Sistem

Pada bagian atas terdapat judul sistem, yaitu “Sistem Rekomendasi Laptop”, lengkap dengan logo institusi di sisi kanan.

Di bawahnya terdapat keterangan status login users seperti:

“Login sebagai: rafi (Role: Users)” yang menandakan users aktif saat ini serta peran (role) dalam sistem.

2. Navigasi Menu (Navbar)

Terdiri dari beberapa menu utama, yaitu:

- Beranda: Kembali ke halaman dashboard utama.
- Data Laptop: Menampilkan daftar laptop yang digunakan sebagai alternatif dalam proses rekomendasi.

- c. Kriteria: Menampilkan daftar kriteria yang menjadi dasar perhitungan metode AHP dan TOPSIS.
- d. Bobot: Menampilkan nilai bobot hasil perhitungan AHP untuk tiap kriteria.
- e. Hasil: Menampilkan hasil akhir rekomendasi laptop berdasarkan perhitungan metode TOPSIS.

Di sisi kanan terdapat nama users dan tombol Logout untuk keluar dari sistem.

3. Bagian Sambutan (Welcome Section)

Berisi ucapan selamat datang kepada users, contohnya:

“Selamat Datang, rafi!”

Bagian ini juga menjelaskan fungsi utama sistem, yaitu membantu users memilih laptop terbaik berdasarkan lima kriteria:

- a. Harga
- b. Kapasitas RAM
- c. Performa Prosesor
- d. Penyimpanan
- e. Daya Tahan Baterai

4. Informasi Statistik Sistem

Ditampilkan dalam bentuk angka besar untuk memperlihatkan data ringkas:

- a. Jumlah Alternatif Laptop (50)
- b. Jumlah Kriteria (5)
- c. Role Users (USERS)

Informasi ini memudahkan users mengetahui cakupan data yang digunakan dalam sistem.

5. Ikon Sistem (Laptop Analytics Icon)

Terdapat di sisi kanan halaman, melambangkan fungsi utama sistem yaitu sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk analisis rekomendasi laptop berbasis AHP dan TOPSIS.

6. Bagian “Rekomendasi Laptop Terbaru”

Menampilkan daftar rekomendasi laptop dalam bentuk kartu (card) berisi:

- a. Gambar produk laptop.
- b. Nama dan kategori laptop (misalnya Gaming & Produktivitas).
- c. Deskripsi singkat spesifikasi atau keunggulan.
- d. Harga dalam satuan rupiah.

4. Tampilan Input Data Laptop:

Gambar 4. Tampilan Penginputan Data Laptop (Admin)

Pada gambar di atas merupakan tampilan halaman Tambah Data Laptop yang diakses oleh admin dalam sistem Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS.

Halaman ini berfungsi untuk melakukan pengelolaan data alternatif laptop, yang nantinya akan digunakan sebagai bahan perhitungan dalam proses rekomendasi menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

Tampilan halaman ini hanya dapat diakses oleh users dengan role “Administrator”, sebagaimana ditunjukkan oleh teks di bagian atas:

“Login sebagai: admin (Role: Administrator)”.

Penjelasan Komponen pada Halaman:

1. Header dan Navigasi Menu

Bagian ini menampilkan identitas login admin, lengkap dengan nama users dan role-nya. Terdapat menu navigasi utama di bagian atas yang terdiri dari:

- a. Beranda: Untuk kembali ke halaman utama admin.
- b. Data Laptop: Untuk mengelola daftar laptop (tambah, ubah, hapus).
- c. Kriteria: melihat daftar kriteria.
- d. Logout: Untuk keluar dari sistem dengan aman.

2. Formulir Tambah Data Laptop

Formulir ini berfungsi untuk menambahkan data laptop baru ke dalam database sistem. Setiap field merepresentasikan atribut dari alternatif laptop, yang nantinya akan diproses oleh sistem SPK.

Komponen-komponennya meliputi:

a. Nama Laptop:

Field teks untuk memasukkan nama atau tipe laptop (misalnya Lenovo IdeaPad 3, ASUS VivoBook 15, dan sebagainya).

b. Harga (juta Rp):

Kolom input numerik untuk memasukkan harga laptop dalam satuan juta rupiah (contoh: 8.5, 12.3, 25.7).

c. RAM (GB):

Dropdown pilihan untuk menentukan kapasitas RAM laptop. Kriteria ini bersifat benefit karena semakin besar RAM maka performa laptop semakin baik.

d. Prosesor:

Dropdown untuk memilih jenis prosesor yang digunakan, misalnya Intel Core i5, Ryzen 7, dan sebagainya.

e. Penyimpanan:

Dropdown pilihan yang berisi kapasitas penyimpanan laptop, seperti 256GB SSD, 512GB SSD, 1TB HDD, dan lain-lain.

f. Kapasitas Baterai:

Dropdown pilihan untuk menentukan daya tahan baterai laptop (misalnya 4 jam, 6 jam, 10 jam).

3. Tombol “Tambah Laptop”

Setelah seluruh data diisi, admin dapat menekan tombol Tambah Laptop untuk menyimpan data ke dalam database MySQL. Proses ini akan memicu fungsi insert dalam file PHP (biasanya diatur melalui fungsi.php atau controller data_laptop.php) untuk menambahkan data alternatif baru.

5. Tampilan Data Laptop:

Daftar Laptop

Total Data: 51 Laptop

NO	NAMA LAPTOP	HARGA	RAM	PROSESOR	PENYIMPANAN	BATERAI	AKSI
1	Asus Vivobook 14 M1403QA	Rp 8.990.000	8 GB	AMD Ryzen 5 5600H Score: 10500	512 GB	42 Wh	Hapus
2	Asus Vivobook 15 X1502ZA	Rp 10.490.000	8 GB	Intel Core i5-1235U Score: 8800	512 GB	42 Wh	Hapus
3	Asus Vivobook S 14 Flip	Rp 14.990.000	16 GB	Intel Core i5-12500H Score: 10500	512 GB	63 Wh	Hapus
4	Asus TUF Gaming F15	Rp 16.990.000	16 GB	Intel Core i5-12500H Score: 10500	512 GB	90 Wh	Hapus
5	Asus Zenbook 14 UX3402	Rp 18.990.000	16 GB	Intel Core i7-1260P Score: 14500	1 TB	75 Wh	Hapus
6	Asus ROG Strix G16	Rp 26.990.000	16 GB	Intel Core i9-13900H Score: 23500	1 TB	90 Wh	Hapus
7	Asus ExpertBook B5	Rp 21.990.000	16 GB	Intel Core i7-1165G7 Score: 12500	1 TB	66 Wh	Hapus
8	Asus TUF Gaming A15	Rp 17.990.000	16 GB	AMD Ryzen 7 5800H Score: 15500	1 TB	90 Wh	Hapus
9	Asus Chromebook Flip CX5	Rp 11.990.000	8 GB	Intel Core i3-1215U Score: 5200	256 GB	63 Wh	Hapus
10	Asus ProArt Studiobook 16	Rp 44.990.000	32 GB	Intel Core i9-13980HX Score: 25500	2 TB	90 Wh	Hapus

1 2 3 4 5 6 Berikutnya

Gambar 5 Tampilan Data Laptop

Pada gambar di atas merupakan tampilan halaman Data Laptop dari sistem Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS.

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan daftar seluruh laptop (alternatif) yang digunakan dalam proses analisis dan rekomendasi menggunakan metode AHP dan TOPSIS.

Tampilan ini dapat diakses oleh users maupun admin, namun hanya admin yang memiliki hak untuk menambah, mengedit, atau menghapus data laptop.

Penjelasan Komponen pada Halaman:

1. Header Halaman

Bagian atas halaman menampilkan judul “Data Laptop”, disertai logo sistem. Tepat di bawahnya terdapat status login users yang menampilkan:

“Login sebagai: rafi (Role: Users)”

Hal ini menunjukkan bahwa users yang sedang aktif memiliki peran sebagai users biasa, bukan administrator.

2. Navigasi Menu (Navbar)

Menu utama terdiri dari beberapa tombol, yaitu:

- Beranda: Kembali ke halaman dashboard.
- Data Laptop: Menampilkan daftar alternatif laptop.
- Kriteria: Menampilkan daftar kriteria yang digunakan dalam sistem.
- Bobot: Menampilkan hasil pembobotan metode AHP.
- Hasil: Menampilkan hasil perhitungan rekomendasi laptop berdasarkan metode TOPSIS.

Di sisi kanan navbar terdapat nama users dan tombol logout untuk keluar dari sistem.

3. Informasi Akses Users

Terdapat pesan informasi berwarna biru yang berisi keterangan:

“Info: Hanya Administrator yang dapat menambah atau menghapus data laptop.”

Pesan ini menjelaskan pembatasan hak akses sehingga users hanya dapat melihat data laptop, bukan mengubahnya.

4. Tabel Daftar Laptop (Data Alternatif)

Bagian utama halaman ini menampilkan tabel berisi data laptop yang tersimpan di database sistem.

Tabel ini berfungsi untuk menampilkan data alternatif yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan metode AHP dan TOPSIS.

Tabel terdiri dari beberapa kolom:

- No: Nomor urut data laptop.
 - Nama Laptop: Menampilkan nama dan tipe laptop.
 - Harga: Harga laptop dalam satuan Rupiah.
 - RAM: Kapasitas RAM laptop dalam satuan GB.
 - Prosesor: Jenis prosesor yang digunakan, dilengkapi dengan score performa prosesor untuk membantu penilaian pada sistem.
 - Penyimpanan: Kapasitas penyimpanan laptop (SSD/HDD).
 - Baterai: Kapasitas daya tahan baterai laptop (dalam Wh).
- #### 5. Pagination (Navigasi Halaman)

Pada bagian bawah tabel terdapat navigasi halaman data (pagination) yang memungkinkan users berpindah antar halaman data laptop jika jumlahnya banyak. Contohnya: 1, 2, 3, 4, 5, Berikutnya.

6. Tampilan Input Preferensi Kriteria (Tidak Konsisten):

Instruksi Perbandingan

Silakan bandingkan tingkat kepentingan antara setiap pasangan kriteria menggunakan skala berikut:

- 1 Sama penting
- 2 Agak lebih penting
- 3 Lebih penting
- 4 Sangat lebih penting
- 5 Mutlak lebih penting

Contoh: Jika Anda menganggap **RAM** "agak lebih penting" daripada **Harga**, maka pilih nilai 2 pada sel yang sesuai.

Matriks Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	C1 (HARGA)	C2 (RAM)	C3 (PROSESOR)	C4 (PENYIMPANAN)	C5 (BATERAI)
C1 Harga	1	2	5	3	4
C2 RAM	0.500	1	4	2	1
C3 Prosesor	0.200	0.250	1	1	5
C4 Penyimpanan	0.333	0.500	1.000	1	2
C5 Baterai	0.250	1.000	0.200	1.000	1

Gambar 6. Tampilan Perbandingan kriteria (Tidak Konsisten)

Gambar di atas merupakan tampilan halaman perbandingan berpasangan kriteria (AHP) pada sistem Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS, di mana hasil perhitungan menunjukkan bahwa rasio konsistensi ($CR > 0.1$), atau tidak konsisten.

Pada halaman ini, users membandingkan tingkat kepentingan antar kriteria seperti Harga, RAM, Prosesor, Penyimpanan, dan Baterai menggunakan skala 1-5. Nilai yang dimasukkan kemudian diproses untuk menghitung bobot kriteria dan rasio konsistensi (CR).

Jika hasil perhitungan menunjukkan ketidakkonsistenan, seperti pada tampilan ini, maka sistem akan memberikan notifikasi agar users memperbaiki nilai perbandingan sampai CR berada di bawah 0.1.

7. Tampilan Input Preferensi Kriteria (Konsisten):

Instruksi Perbandingan

Silakan bandingkan tingkat kepentingan antara setiap pasangan kriteria menggunakan skala berikut:

- 1 Sama penting
- 2 Agak lebih penting
- 3 Lebih penting
- 4 Sangat lebih penting
- 5 Mutlak lebih penting

Contoh: Jika Anda menganggap RAM "agak lebih penting" daripada Harga, maka pilih nilai 2 pada sel yang sesuai.

Matriks Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	C1 (HARGA)	C2 (RAM)	C3 (PROSESOR)	C4 (PENYIMPANAN)	C5 (BATERAI)
C1 Harga	1	4	4	4	5
C2 RAM	0,250	1	2	2	3
C3 Prosesor	0,250	0,500	1	2	3
C4 Penyimpanan	0,250	0,500	0,500	1	2
C5 Baterai	0,200	0,333	0,333	0,500	1

Gambar 7 Tampilan Perbandingan kriteria (Konsisten)

Gambar di atas menampilkan halaman perbandingan berpasangan kriteria (AHP) pada sistem Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS dengan hasil perhitungan yang konsisten ($CR < 0.1$).

Pada halaman ini, users membandingkan tingkat kepentingan antar kriteria seperti Harga, RAM, Prosesor, Penyimpanan, dan Baterai menggunakan skala 1–5 untuk menentukan prioritas masing-masing kriteria.

Setelah semua nilai dimasukkan, sistem menghitung matriks normalisasi, eigenvector, dan rasio konsistensi (CR).

Karena nilai CR berada di bawah 0.1, hasil perbandingan dianggap konsisten, sehingga bobot kriteria dapat digunakan untuk tahap berikutnya, yaitu proses perhitungan TOPSIS guna menghasilkan rekomendasi laptop terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

8. Tampilan Hasil Perhitungan AHP (Tidak Konsisten):

Matriks Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1,000	2,000	5,000	3,000	4,000
C2	0,500	1,000	4,000	2,000	1,000
C3	0,200	0,250	1,000	1,000	5,000
C4	0,333	0,500	1,000	1,000	2,000
C5	0,250	1,000	0,200	0,500	1,000

Bobot Kriteria

KODE	NAMA	BOBOT	PERSENTASE	VISUALISASI
C1	Harga	0,4026	40,26%	<div style="width: 40.26%; background-color: #28a745; height: 10px;"></div> 100%
C2	RAM	0,3260	32,60%	<div style="width: 32.6%; background-color: #ffc107; height: 10px;"></div> 10%
C3	Prosesor	0,1495	14,95%	<div style="width: 14.95%; background-color: #ffc107; height: 10px;"></div> 5%
C4	Penyimpanan	0,1255	12,55%	<div style="width: 12.55%; background-color: #ffc107; height: 10px;"></div> 1%
C5	Baterai	0,0963	9,63%	<div style="width: 9.63%; background-color: #dc3545; height: 10px;"></div> 1%
Total		1,0000	100%	

Konsistensi Penilaian

Nilai λ maksimum: 5,7841
 Consistency Index (CI): 0,1585
 Random Index (RI): 1,1200
 Consistency Ratio (CR): **0,1773**

Konsistensi Buruk
 Nilai Consistency Ratio (CR) lebih dari atau sama dengan 0,1, yang berarti penilaian perbandingan berpasangan tidak konsisten. Silakan ulangi penilaian.

Gambar 8 Tampilan Hasil Perhitungan Bobot AHP (Tidak Konsisten)

Gambar di atas menampilkan hasil perhitungan bobot kriteria menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) pada sistem Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS.

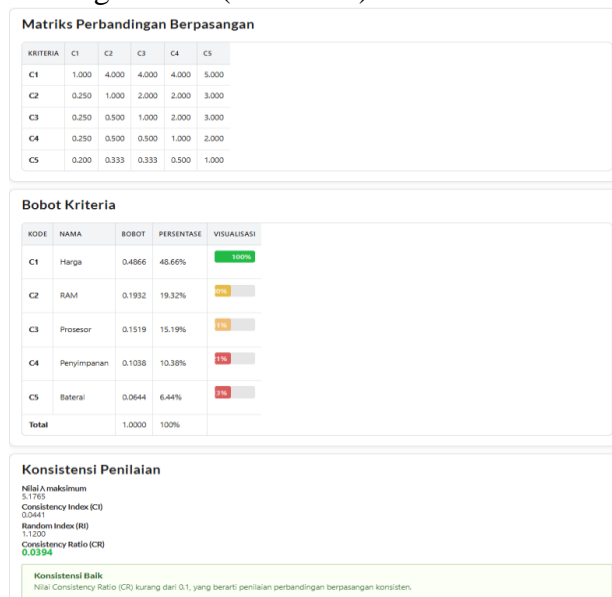
Pada bagian atas, ditampilkan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria seperti

Harga, RAM, Prosesor, Penyimpanan, dan Baterai. Selanjutnya, sistem menghitung bobot tiap kriteria beserta persentase kontribusinya terhadap pengambilan keputusan.

Namun, pada bagian Konsistensi Penilaian, terlihat bahwa nilai Consistency Ratio (CR) adalah 0.1773, yang lebih besar dari 0.1, sehingga hasil perbandingan dianggap tidak konsisten.

Pesan peringatan muncul agar users melakukan ulangi perbandingan, karena ketidakkonsistenan ini menunjukkan bahwa penilaian antar kriteria belum logis atau seimbang dan dapat memengaruhi keakuratan hasil rekomendasi.

9. Tampilan Hasil Perhitungan AHP (Konsisten)



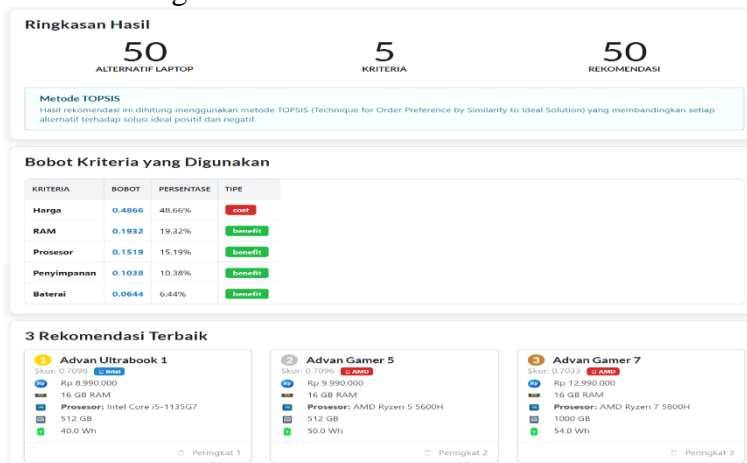
Gambar 9 Tampilan Hasil Perhitungan Bobot AHP (Konsisten)











Gambar di atas menampilkan hasil perhitungan bobot kriteria menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) pada Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS.

Bagian pertama menunjukkan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria seperti Harga, RAM, Prosesor, Penyimpanan, dan Baterai. Dari hasil perhitungan tersebut, sistem menghasilkan bobot dan persentase kontribusi masing-masing kriteria terhadap proses pengambilan keputusan.

Pada bagian Konsistensi Penilaian, diperoleh nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0.0394, yang berarti kurang dari 0.1, sehingga penilaian dianggap konsisten. Artinya, perbandingan antar kriteria sudah logis dan hasil bobot dapat digunakan untuk tahap perhitungan rekomendasi selanjutnya.

10. Tampilan Hasil Perhitungan TOPSIS:



Seluruh Hasil Ranking								
PERINGKAT	NAMA LAPTOP	HARGA (JUTA)	RAM (GB)	PROSESOR	PENYIMPANAN (GB)	BATERAI (WH)	SKOR PREFERENSI	AKSI
1	Advan Ultrabook 1	8.99	16	Intel Core i5-1135G7 	512	40.0	0.7098	Detail
2	Advan Gamer 5	9.99	16	AMD Ryzen 5 5600H 	512	50.0	0.7096	Detail
3	Advan Gamer 7	12.99	16	AMD Ryzen 7 5800H 	1000	54.0	0.7033	Detail
4	HP Laptop 15s-fq5007AU	7.29	8	AMD Ryzen 5 5500U 	512	41.0	0.6917	Detail
5	Lenovo IdeaPad Slim 3 14	7.49	8	AMD Ryzen 5 5500U 	512	47.0	0.6905	Detail
6	Acer Aspire 3 A314	6.49	8	Intel Core i3-1215U 	512	40.0	0.6885	Detail
7	Advan Tabpal 2	4.49	6	AMD Ryzen 3 7430U 	128	30.0	0.6831	Detail
8	Asus Vivobook 14 M1403QA	8.99	8	AMD Ryzen 5 5600H 	512	42.0	0.6819	Detail
9	Advan Workplus 14	5.99	8	Intel Core i3-1115G4 	256	38.0	0.6816	Detail
10	Advan Workpro 15	7.99	8	AMD Ryzen 3 5425U 	512	42.0	0.6784	Detail

Gambar 11 Tampilan Hasil Ranking TOPSIS

Gambar di atas menampilkan halaman hasil rekomendasi laptop pada Sistem Rekomendasi Laptop AHP-TOPSIS.

Bagian Ringkasan Hasil menunjukkan bahwa terdapat 50 alternatif laptop, 5 kriteria penilaian, dan 50 hasil rekomendasi yang dihitung menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

Selanjutnya, pada bagian Bobot Kriteria yang Digunakan, sistem menampilkan bobot dan persentase tiap kriteria seperti Harga, RAM, Prosesor, Penyimpanan, dan Baterai. Kriteria “Harga” bertipe cost, sedangkan lainnya bertipe benefit.

Bagian 3 Rekomendasi Terbaik menampilkan tiga laptop dengan skor tertinggi, yaitu:

1. Advan Ultrabook 1 dengan skor 0.7098,
2. Advan Gamer 5 dengan skor 0.7096,
3. Advan Gamer 7 dengan skor 0.7033.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem rekomendasi laptop dengan metode AHP dan TOPSIS, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan dan Cara Kerja Metode AHP dan TOPSIS

Sistem rekomendasi laptop berhasil mengintegrasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam satu platform berbasis website yang fungsional. AHP diterapkan untuk menentukan bobot kriteria melalui proses pairwise comparison, menghasilkan Consistency Ratio (CR) sebesar 0.0394 (< 0.1) yang menunjukkan hasil konsisten.

Sementara itu, TOPSIS digunakan untuk melakukan perankingan terhadap 50 alternatif laptop berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal positif dan negatif. Integrasi kedua metode ini terbukti mampu menghasilkan rekomendasi yang objektif, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara matematis.

2. Efektivitas dan Akurasi Metode dalam Pengambilan Keputusan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memproses data dengan cepat (< 3 detik untuk 50 alternatif) serta menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi users berdasarkan lima kriteria utama (Harga, RAM, Prosesor, Penyimpanan, dan Baterai).

Berdasarkan hasil analisis, metode TOPSIS terbukti lebih unggul dalam menentukan hasil akhir rekomendasi karena mampu memberikan perbandingan yang proporsional terhadap solusi ideal.

Sedangkan AHP lebih efektif dalam tahap pembobotan kriteria, memastikan konsistensi dan validitas dasar perhitungan.

Saran

Pengembangan dan penyempurnaan penelitian di masa mendatang, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

3. Integrasi Data Real-time: Untuk meningkatkan akurasi dan relevansi data, sistem dapat diintegrasikan dengan API e-commerce atau database produk terbaru untuk mendapatkan informasi harga dan spesifikasi laptop secara real-time.
4. Implementasi Mobile dan Cloud: Pengembangan versi mobile application dan hosting sistem secara online akan meningkatkan aksesibilitas dan skalabilitas sistem, sehingga dapat menjangkau lebih banyak users dan dapat diakses dari berbagai perangkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzaki, M. F., Ramadhani, Y., & Fadli, A. (2023). Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk Memilih Desa sebagai Lokasi Kuliah Kerja Nyata. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 3(3), 117–124. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.268>
- Aghia Rista Dewi. (2020). Pengaruh Usersan Laptop sebagai Penunjang Kegiatan Akademis Taruna Tingkat Satu di Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Britannica. (n.d.). Laptop computer. *Encyclopaedia Britannica*. Diakses dari <https://www.britannica.com/technology/laptop-computer>
- Christianto, J., Santi, R. C. N., Juang, J. T. L., & K. Semarang Tengah. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Gaming dengan Metode AHP dan TOPSIS (Decision Support System for Purchasing a Gaming Laptop Using the AHP and TOPSIS Method). *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 7(1).
- Darmawan, S. A. (2022). Penetapan Spesifikasi Laptop untuk Kebutuhan Administrasi Perkantoran dengan Pendekatan Standar Barang dan Standar Kebutuhan Barang Milik Negara/Daerah. *Jurnal Pengadaan Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.59034/jpi.v1i2.8>
- Luthfiyah, S. I., Candra, R., Santi, N., & Trilomba, J. L. (2022). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penentuan Algoritma dan Metode Penelitian dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika (JIRE)*, 5(2). <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jireISSN.2620-6900>
- Muzakkir, I. (2017). Penerapan Metode TOPSIS untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin pada Desa Panca Karsa II. *Jurnal Ilmiah Ilkom*, 9(3), 274–281. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i3.156.274281>
- Samanlioglu, F., Gulen, U. C., Taskaya, Y. E., & Cokcan, O. (2018). A Fuzzy AHP–TOPSIS-Based Group Decision-Making Approach to IT Personnel Selection. *International Journal of Fuzzy Systems*. <https://doi.org/10.1007/s40815-018-0496-1>
- Wibowo, A., & Nisa, I. (2020). Penentuan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS): Studi Kasus Akademi Teknologi Bogor. *Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika (Explorit)*, 12(2), 62–74. <https://doi.org/10.35891/explorit.v12i2.2288>
- Wira Trise Putra, D., Novia Santi, S., Yoga Swara, G., & Yulianti, E. (2020). Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata. *Jurnal Teknik Informatika dan Komputer (JTIF)*, 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.21063/JTIF.2020.V8.1>