

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT DENGAN MODEL PENGEMBANGAN WATERFALL

Faisal Hafis Saputra¹, Kayla Aurel Putri Prasetyo², Andrean Saputra³,
Dinda Sekarwangi⁴, Rifqah Hasna Nabila⁵, Rani Purbaningtyas⁶

¹Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

³Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

⁵Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

⁶Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 12, Oktober, 2025

Perbaikan 22, Desember, 2025

Disetujui 13, Januari, 2026

Keywords:

Sistem Pendukung Keputusan

Weighted Product

Waterfall

Pemilihan Laptop

Perangkingan

ABSTRAK

Perkembangan teknologi meningkatkan kebutuhan laptop untuk pendidikan, pekerjaan, dan aktivitas kreatif. Banyaknya alternatif dengan spesifikasi dan harga berbeda membuat pemilihan laptop sulit. Penelitian ini membangun sistem pendukung keputusan pemilihan laptop berbasis web menggunakan metode Weighted Product untuk perangkingan dan model Waterfall sebagai kerangka pengembangan. Kriteria yang digunakan meliputi harga (cost), serta RAM, storage, dan spec score (benefit), dengan bobot yang dinormalisasi untuk perhitungan vektor S dan vektor V. Hasil uji fungsional menunjukkan semua fitur berfungsi 100%. Pemeringkatan menempatkan HP 15s-eq1559AU sebagai alternatif terbaik dengan vektor S = 0.02843 dan vektor V = 0.00932. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi laptop yang objektif, akurat, dan efisien untuk membantu keputusan pembelian.

ABSTRACT

The rapid development of technology has increased the demand for laptops, whether for education, work, or creative activities. The wide variety of laptops available on the market, each with different specifications and price ranges, often makes it difficult for users to select the most suitable option. This study aims to develop a web-based Decision Support System for laptop selection using the Weighted Product method as the main ranking technique and the Waterfall model as the system development framework. The criteria used include price as a cost attribute, and RAM, storage, and spec score as benefit attributes. The criterion weights were normalized before being applied in the calculation of vector S and vector V. Functional testing results show that all system features operated properly with a success rate of 100 percent. The ranking process identified the HP 15s-eq1559AU laptop as the best alternative, achieving a vector S value of 0.02843 and a vector V value of 0.00932. The system developed in this study is capable of providing objective, accurate, and efficient laptop recommendations, thereby assisting users in making more precise and informed purchasing decisions.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-SA.



Penulis Korespondensi:

Faisal Hafis Saputra

Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember

Alamat: Jln. Mastrip PO BOX 164 Jember – Jawa Timur, Indonesia

Email: e41230600@student.polije.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat laptop menjadi perangkat penting bagi berbagai aktivitas, seperti pendidikan, pekerjaan, maupun kebutuhan kreatif. Banyaknya model dan brand laptop yang tersedia di pasaran, ditambah variasi spesifikasi seperti RAM, storage, dan harga, sering membuat konsumen kesulitan menentukan pilihan yang paling sesuai. Kondisi ini menyebabkan proses pemilihan laptop menjadi tidak efektif jika dilakukan hanya berdasarkan rekomendasi umum atau pertimbangan subjektif. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu konsumen menilai alternatif laptop secara lebih objektif dan terstruktur agar keputusan pembelian menjadi lebih tepat dan sesuai kebutuhan [1].

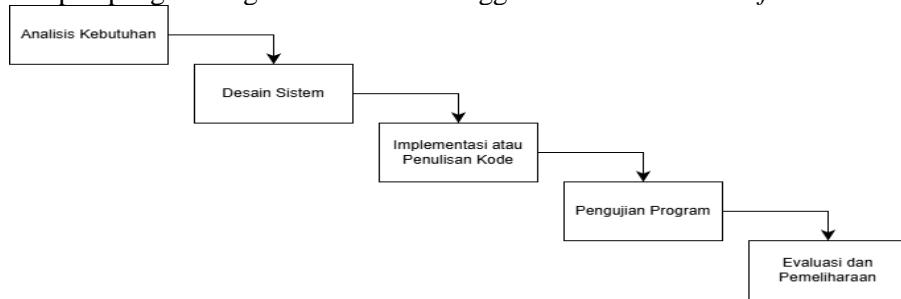
Permasalahan utama yang muncul adalah sulitnya pengguna melakukan penilaian yang objektif ketika harus membandingkan banyak alternatif laptop berdasarkan berbagai kriteria sekaligus. Model dan brand memberikan gambaran kualitas, tetapi RAM dan storage menentukan kinerja keseluruhan laptop dalam penggunaan sehari-hari. Sementara itu, harga menjadi faktor pembatas yang sangat menentukan keputusan pembelian. Ketika kelima kriteria ini harus dipertimbangkan secara bersamaan, pengguna sering kali hanya mengandalkan rekomendasi umum, pendapat teman, atau popularitas tertentu yang belum tentu sesuai dengan kebutuhan sebenarnya. Penilaian manual cenderung memakan waktu lama, tidak terstruktur, dan berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang tepat.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan pemilihan laptop berbasis web yang memanfaatkan metode Weighted Product sebagai teknik utama dalam proses perangkingan. Metode ini memungkinkan setiap kriteria seperti model, brand, RAM, storage, dan harga diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya sehingga penilaian alternatif laptop menjadi lebih matematis, rasional, dan dapat dipertanggungjawabkan. Sistem dikembangkan menggunakan model pengembangan Waterfall agar proses pembuatan berjalan terstruktur melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Dengan penerapan metode Weighted Product dan model Waterfall, sistem ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi laptop yang lebih akurat, mudah dipahami, serta membantu pengguna dalam memilih laptop yang paling sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang dimiliki.

2. METODE

2.1 Model Pengembangan Waterfall

Pengembangan sistem ini diterapkan menggunakan model *Waterfall*, yang mencakup beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi melalui penulisan kode program, pengujian program, serta tahap penerapan dan pemeliharaan sistem [2]. Berikut merupakan tahapan pengembangan dari sistem menggunakan metode *waterfall*.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1) Analisis Kebutuhan

Tahap awal model Waterfall untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan, menentukan kriteria dan kebutuhan sistem agar dapat dirancang sesuai tujuan penelitian.

2) Desain Sistem



Membuat rancangan sistem yang mudah digunakan, termasuk antarmuka pengguna, struktur basis data, dan alur kerja, sehingga jelas, implementable, dan sesuai kebutuhan pengguna.

3) Implementasi atau Penulisan Kode

Menerjemahkan rancangan sistem menjadi aplikasi web yang berfungsi, menggunakan elemen pemrograman sesuai desain yang dibuat.

4) Pengujian Program

Memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi, fitur berfungsi benar, dan output sesuai metode yang diterapkan.

5) Evaluasi dan Pemeliharaan

Mengimplementasikan sistem di lingkungan pengguna, melakukan penyesuaian, pemeliharaan, dan perbaikan agar sistem tetap efektif dan berfungsi baik.

2.2 Metode Weight Product

Weighted Product merupakan salah satu metode populer dalam analisis keputusan multi-kriteria (*Multi-Criteria Decision Making/MCDM*). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan solusi yang optimal pada sistem pemeringkatan. Cara kerja Weighted Product dilakukan dengan mengalikan nilai rating pada setiap atribut, di mana setiap rating terlebih dahulu dipangkatkan sesuai dengan bobot atribut yang bersangkutan [3]. Berikut langkah-langkah rumus yang digunakan untuk perhitungan metode *Weight Product*.

1) Penentuan Bobot

$$W_j = \frac{W_i}{\sum W_j}$$

Berguna untuk melakukan normalisasi atau perbaikan bobot dan menentukan kategori.

2) Menetukan Vektor S

$$S_i = \prod_{j=i}^n X_{ij}^{W_j}$$

Berguna untuk penentuan vektor S dengan mengalikan seluruh kriteria dengan alternatif

3) Menentukan Vektor V

$$V_i = \frac{S_i}{\prod_{j=i}^n (X^*)^{W_j}}$$

Berguna untuk Menentukan nilai Vektor V yang digunakan untuk perangkingan dari masing-masing jumlah nilai vector S

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kebutuhan

1) Menentukan Kriteria, Atribut serta Normalisasi Bobot

Nilai yang tercantum di atas merupakan contoh nilai bobot yang sudah dinormalisasi. Dalam implementasi sebenarnya, nilai-nilai tersebut dapat disesuaikan berdasarkan preferensi atau skala yang relevan, sehingga hasil normalisasi lebih sesuai dengan karakteristik data dan kebutuhan pengguna.

Tabel 1. Bobot Normalisasi

No	Kriteria	Atribut	Bobot	Normalisasi
1	Price	Cost	3	0.3000
2	RAM	Benefit	2	0.2000
3	Storage	Benefit	3	0.3000
4	Spec Score	Benefit	2	0.2000

2) Menentukan Data Alternatif

Pengumpulan data ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai pilihan laptop yang tersedia, yang selanjutnya akan diolah dan dianalisis dalam kerangka penelitian ini.

Tabel 2. Data Alternatif

No	Model	Brand	RAM (GB)	Storage (GB)	Spec Score	Price
1	HP 15s-eq1559AU Laptop	HP	8	256	62	33921
2	Dell Inspiron 3520 Laptop	Dell	8	256	66	56150
3	HP Pavilion Aero 13-be1001AU Laptop	HP	8	128	66	35499
4	Asus Vivobook 15X OLED 2022 X1503ZA-L1302WS Laptop	Asus	8	128	66	48990
5	HP Victus 16-e1062ax Gaming Laptop	HP	8	256	63	52990
6	HP Victus 16-e1061AX Gaming Laptop	HP	8	256	73	56700
7	HP 15-dk2101TX Gaming Laptop	HP	16	512	65	87620
8	Lenovo Yoga 6 13ALC7 82UD0088IN Laptop	Lenovo	8	512	57	29212
9	Dell New G15-5515 D560805WIN9W Gaming Laptop	Dell	8	512	61	44087
10	HP Victus 16-d0314TX Gaming Laptop	HP	8	128	61	44087

3) Menentukan Nilai Vektor S

Data di bawah ini merupakan data alternatif laptop yang telah melalui proses pengolahan menggunakan rumus vektor S. Proses ini dilakukan untuk menormalkan dan menghitung skor setiap alternatif.

Tabel 3. Data Nilai Vektor S

No	Model	Brand	Nilai S
1	HP 15s-eq1559AU Laptop	HP	0.02842697
2	Dell Inspiron 3520 Laptop	Dell	0.02512499
3	HP Pavilion Aero 13-be1001AU Laptop	HP	0.02491285
4	Asus Vivobook 15X OLED 2022 X1503ZA-L1302WS Laptop	Asus	0.02480995
5	HP Victus 16-e1062ax Gaming Laptop	HP	0.02460957
6	HP Victus 16-e1061AX Gaming Laptop	HP	0.02460957
7	HP 15-dk2101TX Gaming Laptop	HP	0.02460957
8	Lenovo Yoga 6 13ALC7 82UD0088IN Laptop	Lenovo	0.02456055
9	Dell New G15-5515 D560805WIN9W Gaming Laptop	Dell	0.02451196
10	HP Victus 16-d0314TX Gaming Laptop	HP	0.02451196

4) Menentukan Nilai Vektor V

Data di bawah ini merupakan data alternatif laptop yang telah diolah menggunakan rumus vektor S, dan selanjutnya dihitung untuk memperoleh vektor V. Vektor V ini merepresentasikan skor akhir setiap alternatif laptop.

Tabel 4. Data Nilai Vektor V

No	Model	Brand	Nilai S	Nilai V
1	HP 15s-eq1559AU Laptop	HP	0.02842697	0.009315
2	Dell Inspiron 3520 Laptop	Dell	0.02512499	0.008233
3	HP Pavilion Aero 13-be1001AU Laptop	HP	0.02491285	0.008163
4	Asus Vivobook 15X OLED 2022 X1503ZA-L1302WS Laptop	Asus	0.02480995	0.008129
5	HP Victus 16-e1062ax Gaming Laptop	HP	0.02460957	0.008064
6	HP Victus 16-e1061AX Gaming Laptop	HP	0.02460957	0.008064
7	HP 15-dk2101TX Gaming Laptop	HP	0.02460957	0.008064
8	Lenovo Yoga 6 13ALC7 82UD0088IN Laptop	Lenovo	0.02456055	0.008048
9	Dell New G15-5515 D560805WIN9W Gaming Laptop	Dell	0.02451196	0.008032
10	HP Victus 16-d0314TX Gaming Laptop	HP	0.02451196	0.008032

5) Hasil Peringkat Rekomendasi

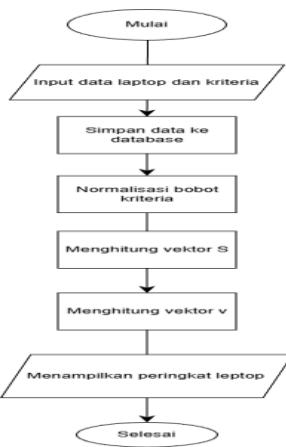
Berdasarkan nilai vektor V, setiap alternatif kemudian dapat diberikan peringkat, dengan skor tertinggi menempati peringkat teratas. Dengan demikian, data ini siap digunakan untuk analisis lebih lanjut dan pengambilan keputusan atau rekomendasi yang lebih tepat dalam penelitian ini.

Tabel 5. Data Perangkingan Laptop

No	Model	Brand	Nilai S	Nilai V	Rangking
1	HP 15s-eq1559AU Laptop	HP	0.02843	0.00932	1
2	Dell Inspiron 3520 Laptop	Dell	0.02512	0.00823	2
3	HP Pavilion Aero 13-be1001AU Laptop	HP	0.02491	0.00816	3
4	Asus Vivobook 15X OLED 2022 X1503ZA-L1302WS Laptop	Asus	0.02481	0.00813	4
5	HP Victus 16-e1062ax Gaming Laptop	HP	0.02461	0.00806	5
6	HP Victus 16-e1061AX Gaming Laptop	HP	0.02461	0.00806	6
7	HP 15-dk2101TX Gaming Laptop	HP	0.02461	0.00806	7
8	Lenovo Yoga 6 13ALC7 82UD0088IN Laptop	Lenovo	0.02456	0.00805	8
9	Dell New G15-5515 D560805WIN9W Gaming Laptop	Dell	0.02451	0.00803	9
10	HP Victus 16-d0314TX Gaming Laptop	HP	0.02451	0.00803	10

3.2. Desain Sistem

Tahap perancangan desain sistem bertujuan untuk memahami alur kerja sistem guna mempermudah proses pengembangan serta memberikan gambaran yang lebih jelas sebelum tahap implementasi.

Gambar 2. *Flowchart* Sistem

1) Mulai

Titik awal alur sistem. Semua proses dimulai dari sini ketika admin atau pengguna mengakses sistem dashboard.

2) Input Data Laptop dan Kriteria

Memasukkan data laptop baru, termasuk nama, spesifikasi, harga, RAM, storage, dan kriteria lainnya. Menambahkan kriteria penilaian dan bobotnya sesuai prioritas masing-masing.

3) Simpan Data ke Database

Data yang dimasukkan akan disimpan ke database MySQL. Proses ini memastikan data tersimpan secara terstruktur dan siap diolah.

4) Normalisasi Bobot Kriteria

Setiap bobot kriteria dinormalisasi agar proporsional dan dapat dibandingkan secara merata.

5) Hitung Vektor S

Nilai vektor S dihitung untuk setiap laptop berdasarkan bobot dan nilai kriteria yang sudah dinormalisasi. Vektor S menunjukkan skor awal tiap alternatif sebelum dihitung vektor V.

6) Hitung Vektor V

Vektor V merupakan skor akhir tiap laptop, diperoleh dari hasil perhitungan vektor S. Nilai vektor V digunakan untuk menentukan prioritas tiap laptop secara objektif.

7) Menampilkan Peringkat Laptop

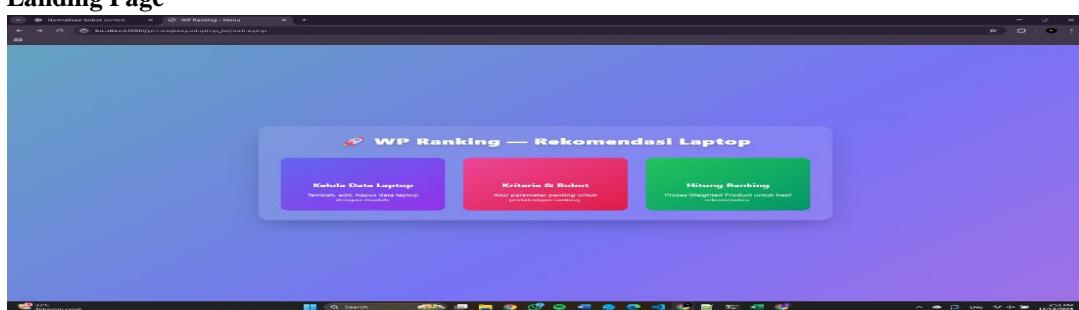
Laptop diberi peringkat berdasarkan nilai vektor V, dari yang tertinggi ke terendah. Peringkat ini menunjukkan laptop mana yang paling sesuai dengan kriteria dan bobot yang ditentukan.

8) Selesai

Titik akhir alur sistem. Semua data sudah dianalisis, diperingkatkan, dan siap digunakan untuk pengambilan keputusan.

3.3 Implementasi

1) Landing Page

Gambar 3. *Landing Page* Website

Halaman dashboard menampilkan tiga informasi utama terkait laptop. Pertama, pengolahan data laptop sebagai dasar pengelolaan alternatif secara terstruktur. Kedua, data kriteria yang berisi penilaian laptop berdasarkan spesifikasi, performa, RAM, storage, harga, dan aspek penting lainnya. Ketiga, perankingan dan perhitungan menggunakan metode vektor S dan vektor V untuk menentukan skor akhir

dan peringkat laptop. Dashboard ini memberikan gambaran menyeluruh yang mudah dipahami untuk membantu perbandingan dan pengambilan keputusan.

2) Kelola Data Laptop

The screenshot displays three main sections of a web-based laptop management system:

- Data Laptop:** A table listing 17 laptops with the following data (approximate values):

ID	Brand	RAM (GB)	Storage (GB)	Spec Score	Price	Aksi
1	Lenovo	8	128	65	29.000	Edit Hapus
2	HP	8	256	66	56.150	Edit Hapus
3	Lenovo	0	128	66	35.450	Edit Hapus
4	Asus	0	128	66	48.900	Edit Hapus
5	HP	8	256	63	52.900	Edit Hapus
6	Lenovo	0	256	73	56.700	Edit Hapus
7	Infinix	16	512	65	67.600	Edit Hapus
8	HP	8	512	57	29.212	Edit Hapus
9	Dell	0	512	61	44.057	Edit Hapus
10	Dell	0	128	61	44.057	Edit Hapus
11	HP	16	256	69	68.900	Edit Hapus
12	MSI	16	512	75	79.900	Edit Hapus
13	HP	0	128	60	37.400	Edit Hapus
14	HP	8	128	60	37.400	Edit Hapus
15	Asus	16	512	72	72.900	Edit Hapus
16	Apple	8	512	89	100.990	Edit Hapus
17	Lenovo	0	128	62	38.800	Edit Hapus
- Tambah Laptop Baru:** A form to add a new laptop with fields for Brand, RAM (GB), Storage (GB), Spec Score, and Price, with a 'Simpan' (Save) button.
- Edit Laptop:** A form to edit an existing laptop with fields for Brand, RAM (GB), Storage (GB), Spec Score, and Price, with a 'Update' button.

Gambar 4. Halaman Kelola Data Laptop

Halaman Laptop menampilkan daftar alternatif laptop beserta informasi dasar masing-masing, memudahkan pengguna melihat semua opsi sebelum analisis lebih lanjut berdasarkan kriteria dan perankingan. Halaman ini juga memfasilitasi pengelolaan data secara terstruktur melalui fitur Tambah dan Edit Laptop. Pada halaman Tambah Laptop, pengguna dapat memasukkan informasi lengkap laptop baru, termasuk spesifikasi, performa, RAM, storage, harga, dan kriteria lain, sehingga data siap dianalisis. Sedangkan pada halaman Edit Laptop, pengguna dapat memperbarui data laptop yang sudah ada agar informasi tetap akurat, sehingga perhitungan skor dan peringkat tetap valid dan dapat diandalkan.

3) Kelola Data Kriteria

The screenshot shows a management interface for criteria:

- Kriteria:** A table listing 7 criteria with the following data (approximate values):

ID	Name	Bobot	Type	Aksi
1	price	3	Cost	Edit Hapus
2	ram	2	Benefit	Edit Hapus
6	Storage	3	Benefit	Edit Hapus
7	Spec Score	2	Benefit	Edit Hapus
- Kelola Kriteria:** A table showing the same data as the Kriteria table, likely a duplicate or a different view of the same data.

+ **Tambah Kriteria**

Nama

Bobot (1-5)

Tipe

Simpan

✎ **Edit Criteria**
← Kembali

Nama

Bobot

Tipe

Update

Gambar 5. Halaman Kelola Data Kriteria

Halaman Kriteria menampilkan daftar kriteria beserta bobotnya, yang menunjukkan tingkat kepentingan tiap aspek seperti performa, RAM, storage, dan harga dalam penilaian dan peringkatan laptop. Halaman ini memudahkan pemantauan dan pengelolaan kriteria agar analisis dan peringkat tetap akurat dan transparan. Fitur Tambah dan Edit Kriteria memungkinkan pengguna menambahkan kriteria baru atau memperbarui kriteria dan bobot yang sudah ada, sehingga setiap kriteria dapat berkontribusi secara tepat dalam perhitungan skor dan penentuan peringkat laptop.

4) Peringkatan

📊 **Peringkatan Laptop - Weighted Product**
← Kembali

1. Data Kriteria & Normalisasi Bobot

No	Nama	Bobot Awal	Tipe	Bobot Normalisasi
1	price	3	Cost	0.3000
2	ram	2	Benefit	0.2000
3	storage	3	Benefit	0.3000
4	spec score	2	Benefit	0.2000

2. Perhitungan Vektor S

No	Model	Brand	Nilai S
1	HP 15s-eq1559AU Laptop	HP	0.02842697
2	Dell Inspiron 3520 Laptop	Dell	0.02512499
3	HP Pavilion Aero 13-be1001AU Laptop	HP	0.02491285
4	Asus VivoBook 15X OLED 2022 X1503ZA-L1302WS Laptop	Asus	0.02480995
5	HP Victus 16-e1062ax Gaming Laptop	HP	0.02460957
6	HP Victus 16-e1061AX Gaming Laptop	HP	0.02460957
7	HP 15-dk2101TX Gaming Laptop	HP	0.02460957
8	Lenovo Yoga 6 13ALCT7 82UD0088IN Laptop	Lenovo	0.02456055
9	Dell New G15-5515 D560805WIN9W Gaming Laptop	Dell	0.02451196
10	HP Victus 16-d0314TX Gaming Laptop	HP	0.02451196

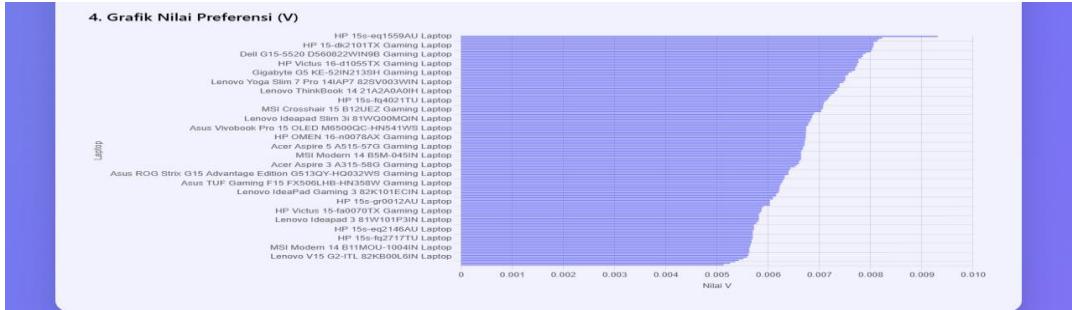
3. Perhitungan Vektor V & Ranking					
Peringkat	Model	Brand	Nilai S	Nilai V	
1	HP 15s-eq1559AU Laptop	HP	0.02842697	0.009315	
2	Dell Inspiron 3520 Laptop	Dell	0.02512499	0.008233	
3	HP Pavilion Aero 13-be1001AU Laptop	HP	0.02491285	0.008163	
4	Asus Vivobook 15X OLED 2022 X1503ZA-L1302WS Laptop	Asus	0.02480995	0.008129	
5	HP Victus 16-e1062ax Gaming Laptop	HP	0.02460957	0.008064	
6	HP Victus 16-e1061AX Gaming Laptop	HP	0.02460957	0.008064	
7	HP 15-dk2101TX Gaming Laptop	HP	0.02460957	0.008064	
8	Lenovo Yoga 6 13ALC7 82UD0088IN Laptop	Lenovo	0.02456055	0.008048	
9	Dell New G15-5515 D560805WIN9W Gaming Laptop	Dell	0.02451196	0.008032	
10	HP Victus 16-d0314TX Gaming Laptop	HP	0.02451196	0.008032	

Kesimpulan: Laptop terbaik adalah **HP 15s-eq1559AU Laptop** dengan nilai preferensi (V) tertinggi: **0.009315**.

Gambar 6. Halaman Perangkingan

Halaman Perangkingan menampilkan tabel Normalisasi Bobot, nilai vektor S, vektor V, dan peringkat tiap laptop. Normalisasi bobot memastikan setiap kriteria dapat dibandingkan secara proporsional, kemudian nilai vektor S dihitung berdasarkan bobot dan kriteria yang telah dinormalisasi. Vektor V diperoleh dari vektor S dan merepresentasikan skor akhir tiap laptop, yang digunakan untuk menentukan peringkat. Tampilan ini memungkinkan pengguna melihat seluruh proses analisis secara transparan, dari bobot hingga peringkat akhir, sehingga memudahkan pengambilan keputusan dalam memilih laptop terbaik.

5) Grafik



Gambar 7. Grafik Perangkingan

Halaman Perangkingan menampilkan tabel Normalisasi Bobot, nilai vektor S, vektor V, peringkat, dan grafik hasil perhitungan. Grafik memudahkan pengguna membandingkan skor tiap laptop secara visual, sehingga tren, perbedaan, dan peringkat antar alternatif cepat dipahami. Dengan tabel dan grafik, pengguna dapat mengikuti seluruh proses analisis, dari normalisasi bobot hingga penentuan peringkat, sehingga memudahkan pengambilan keputusan memilih laptop terbaik.

3.4 Pengujian Program

Pada fase ini dilakukan evaluasi fungsionalitas terhadap seluruh fitur website untuk memastikan setiap komponen bekerja sesuai spesifikasi. Pengujian mencakup alur navigasi antarhalaman dan validasi input pengguna. Keberhasilan pengujian ini menjadi prasyarat agar sistem beroperasi optimal dan memberikan pengalaman pengguna yang lancar tanpa gangguan teknis.

Tabel 6. Pengujian Fungsional

No	Test Case	Pengujian	Hasil Uji	Hasil
1	Input data kriteria dan atribut	Menambahkan data kriteria dan atributnya bisa memilih antara benefit atau cost dan bisa	Muncul di halaman tambah kriteria dan muncul notifikasi “Data berhasil ditambahkan”	Sesuai

No	Test Case	Pengujian	Hasil Uji	Hasil
2	Edit data kriteria	memasukkan nilai bobotnya Mengubah data kriteria dan atributnya bisa memilih antara benefit atau cost dan bisa memasukkan nilai bobotnya	Muncul di halaman kriteria dan muncul notifikasi “Data berhasil di ubah”	Sesuai
3	Input data laptop	Menambahkan data laptop sesuai kriteria yang diminta	Muncul di halaman tambah laptop dan muncul notifikasi “Data berhasil ditambahkan”	Sesuai
4	Edit data laptop	Mengubah data laptop sesuai kriteria yang diminta jika ada kesalahan	Muncul di halaman tambah laptop dan muncul notifikasi “Data berhasil di ubah”	Sesuai
5	Perhitungan <i>weight product</i>	Menghitung nilai preferensi dari data normalisasi bobot dan laptop	Menampilkan hasil perhitungan dari data normalisasi bobot dan laptop	Sesuai
6	Tampilan hasil ranking	Memastikan sistem menampilkan hasil peringkat yang benar.	Menampilkan peringkat laptop dari tertinggi ke terendah	Sesuai

Tabel 6. Pengujian Fungsional

Tujuan analisis pengujian fungsionalitas adalah mengukur performa setiap fitur secara kuantitatif. Tingkat keberhasilan sistem, dalam persentase, ditentukan dari rasio antara jumlah fitur yang berjalan sesuai spesifikasi dan total fitur yang diuji.

$$\text{Fungsional Sistem} = \frac{\text{Jumlah fitur yang sesuai}}{\text{Total jumlah fitur yang di uji}} \times 100\%$$

$$\text{Fungsional Sistem} = \frac{6}{6} \times 100 = 100\%$$

3.5 Evaluasi dan Pemeliharaan

Setelah sistem dikembangkan dan diimplementasikan, fase operasional dimulai dengan pemantauan kinerja oleh tim pengembang untuk memastikan sistem berjalan optimal. Pemeliharaan dilakukan secara korektif untuk memperbaiki bug, serta proaktif dan evolutif untuk meningkatkan fitur, menyesuaikan kebutuhan pengguna, dan mengikuti perkembangan teknologi. Pemeliharaan berkala bertujuan menjaga sistem tetap relevan, efisien, dan memberikan layanan optimal, sehingga rekomendasi tetap akurat dan pengalaman pengguna meningkat seiring waktu.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan laptop berbasis web dengan menggunakan metode Weighted Product dan model pengembangan Waterfall. Sistem ini dirancang untuk membantu pengguna dalam menentukan pilihan laptop secara lebih objektif di tengah banyaknya alternatif yang tersedia di pasaran. Melalui metode Weighted Product, setiap kriteria seperti harga, RAM, storage, dan spec score dihitung berdasarkan bobot yang telah dinormalisasi sehingga menghasilkan proses



penilaian yang lebih terukur dan rasional. Pengembangan sistem mengikuti tahapan Waterfall mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan, yang memastikan bahwa aplikasi dibangun secara terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik dengan tingkat keberhasilan 100 persen. Pada proses pemeringkatan, sistem menghasilkan nilai akhir yang menempatkan laptop HP 15s-eq1559AU sebagai peringkat pertama dengan nilai vektor S sebesar 0.02843 dan nilai vektor V sebesar 0.00932, menunjukkan bahwa laptop ini merupakan alternatif terbaik berdasarkan kriteria dan bobot yang diterapkan. Secara keseluruhan, sistem ini mampu memberikan rekomendasi laptop dengan lebih cepat, akurat, dan efisien, serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk kebutuhan yang lebih kompleks.

REFERENSI

- [1] S. H. A. W, M. Mardewi, I. Leppang, Z. Zulkarnain, L. Indrayanti, and S. R. N. Christy, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web Metode Analytical Hierarchy Process,” *RIGGS*, vol. 4, no. 3, pp. 2001–2007, Aug. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i3.2267.
- [2] A. I. Hanafi, A. Srirahayu, and A. Farida, “Sistem Rekomendasi Produk Konveksi Pada Deem Clothing Dengan Metode Knowledge Based,” *SMATIKA*, vol. 14, no. 02, pp. 270–283, Dec. 2024, doi: 10.32664/smatika.v14i02.1338.
- [3] R. A. Ikram and M. Akbar, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Toko Thrifting Menggunakan Metode Weighted Product,” *JKN*, vol. 4, no. 3, pp. 539–551, Aug. 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i3.825.