

PENILAIAN E-COMMERCE TERBAIK MENGGUNAKAN METODE KOMBINASI SMART DAN TOPSIS BERBASIS WEB

Hafiz Raka Pradana, Ariadi Retno Tri Hayati Ririd, Elok Nur Hamdana

Sistem Informasi Bisnis, Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur

Hafizraka14@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi internet di Indonesia telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk sektor ekonomi melalui transformasi kegiatan jual beli menjadi transaksi *online* atau *e-commerce*. *E-commerce* menawarkan berbagai keuntungan seperti jangkauan yang lebih luas, lebih banyak pilihan produk, kemudahan akses, serta berbagai penawaran menarik seperti diskon, promosi, dan penawaran khusus yang tidak tersedia di toko *offline*. Meskipun demikian, pelanggan terkadang kesulitan memilih platform yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka karena beragamnya platform dan tingkat layanan yang berbeda-beda. Dengan menggunakan kombinasi pendekatan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), penelitian ini berupaya mengevaluasi *e-commerce* terbaik di Indonesia. Pendekatan TOPSIS digunakan untuk memberi peringkat alternatif, sedangkan metode SMART digunakan untuk menghitung bobot kriteria. Pendekatan ini telah menghasilkan hasil bahwa sistem secara keseluruhan telah dirancang, diuji, dan beroperasi sesuai dengan tujuannya. Hasil akhir, berdasarkan pengujian UAT, adalah 78,93%. Hasil ini menunjukkan pengguna setuju bahwa sistem ini memudahkan dan membantu dalam memilih *e-commerce* yang paling sesuai. Pengujian metode dilakukan dengan membandingkan data responden hasil penilaian awal dengan hasil penilaian akhir (setelah mendapatkan *treatment*). Setelah memperoleh hasil perbandingan antara penilaian awal dan akhir, dilakukan pengujian akurasi metode dan mendapatkan hasil akurasi sebesar 80%.

Kata kunci : *E-commerce*, Sistem Pendukung Keputusan, SMART, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat di Indonesia beberapa tahun terakhir telah mengubah kehidupan masyarakat secara signifikan. Salah satu kemajuan utama adalah teknologi internet, yang kini menjadi sumber informasi penting dan mudah diakses. Internet memungkinkan penyebaran informasi secara luas dan cepat, dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dan di mana saja. Kehadirannya telah mempercepat distribusi informasi dan membawa inovasi yang mengubah secara mendalam dinamika ekonomi, pendidikan, sosial, dan budaya. Salah satu perubahan signifikan dalam sektor ekonomi sebagai hasil dari kemajuan teknologi internet adalah transformasi kegiatan jual beli menjadi transaksi *online* yang dilakukan melalui platform *e-commerce*.

E-commerce adalah istilah umum untuk semua operasi terkait perdagangan yang dilakukan secara daring atau melalui perangkat elektronik, istilah ini juga umum digunakan untuk merujuk pada transaksi pembelian dan penjualan daring. Menurut data dari situs iPrice.co.id, terlihat adanya peningkatan jumlah pengunjung situs *e-commerce*, yang menandakan bertambahnya aktivitas belanja *online* saat ini. Meningkatnya tren belanja *online* ini mendorong banyak perusahaan untuk bersaing dalam menciptakan platform terbaik guna mendukung kebutuhan masyarakat. Tokopedia, Shopee, Bukalapak, Lazada, dan Blibli adalah lima situs *e-commerce* teratas di kalangan masyarakat Indonesia, menurut data peta *e-commerce* negara ini di iPrice.co.id untuk periode yang mencakup kuartal

ketiga tahun 2019 hingga kuartal kedua tahun 2022 [1].

Keuntungan dari penggunaan *e-commerce* adalah jangkauan *e-commerce* yang lebih luas, yang menawarkan lebih banyak pilihan produk, dan kemudahan akses, yang memungkinkan pelanggan untuk membeli kapan saja dan dari mana saja, serta berbagai penawaran menarik seperti diskon, promosi, dan penawaran khusus yang sering kali tidak tersedia di toko *offline*. Selain itu, harga produk yang dijual melalui *e-commerce* sering kali lebih terjangkau dibandingkan harga di toko *offline*, dan karena mereka tidak perlu datang langsung ke tempat usaha, pelanggan dapat menghemat waktu dan tenaga [2]. Meskipun *e-commerce* menawarkan berbagai keuntungan, terdapat pula sejumlah kerugian yang muncul dalam penggunaannya. Salah satu contohnya adalah banyaknya konsumen yang mengalami ketidakpuasan karena produk yang diterima tidak sesuai dengan deskripsi yang tercantum, baik dari segi warna, ukuran, maupun estimasi waktu pengiriman. Selain itu, keberadaan berbagai platform *e-commerce* yang menawarkan produk dan barang serupa dengan kualitas serta layanan yang berbeda sering kali menyebabkan kebingungan di kalangan konsumen dalam menentukan platform yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka [3].

Oleh karena itu, konsumen menginginkan sistem bantuan keputusan yang dapat membantu mereka dalam memilih *e-commerce* terbaik berdasarkan preferensi mereka. Ketika seorang pengambil keputusan memerlukan bantuan dalam penyelesaian masalah semi-terstruktur, sistem pendukung

keputusan dapat membantu mereka dengan menawarkan panduan atau rekomendasi untuk keputusan yang harus diambil [4]. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggabungkan metode SMART dan TOPSIS. Penelitian sebelumnya telah mencoba menggabungkan kedua metode tersebut untuk menilai kualitas varietas padi, menghasilkan evaluasi yang lebih akurat dan objektif dibandingkan dengan penggunaan salah satu metode secara terpisah [5]. Suatu pendekatan untuk membuat keputusan berdasarkan beberapa kriteria, metode SMART menggunakan struktur berikut: setiap pilihan memiliki sejumlah kriteria yang relevan, dan bobot yang diberikan pada setiap kriteria menunjukkan kepentingan relatif dari kriteria tersebut [6]. Sebaliknya, sesuai dengan Teori di balik pendekatan TOPSIS, pilihan terbaik adalah yang terjauh dari solusi ideal negatif dan positif [7].

Diharapkan bahwa dengan menggabungkan kedua pendekatan ini, evaluasi *e-commerce* yang optimal akan dapat diidentifikasi dengan presisi dan akurasi, dengan mempertimbangkan sejumlah alternatif dan kriteria yang telah ditetapkan. Responden sasaran studi ini berusia antara 17 hingga 45 tahun, mulai dari remaja hingga dewasa. Untuk memperoleh nilai normalisasi bobot kriteria, pendekatan SMART digunakan dalam studi ini. Metode TOPSIS kemudian digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan solusi yang dipilih dan untuk memeringkatnya

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Manajemen biasanya membutuhkan sebuah sistem untuk memutuskan suatu hal. Teknik khusus yang digunakan untuk memutuskan sesuatu hal utamanya yang berkaitan dengan masalah yang cukup sistemik disebut “Sistem Pendukung Keputusan”. Namun penggunaan sistem ini tidak berarti dapat mengambil alih peran pengambilan keputusan. Sistem ini menyediakan informasi melalui pengolahan data dan pemodelan untuk mendukung pengambilan keputusan yang fleksibel, memfasilitasi pemecahan masalah dengan menggunakan data dan model [8].

2.2. Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Edward (1997) mengembangkan sebuah metode dalam mengambil suatu keputusan yang didasarkan pada teori “tiap-tiap pilihan memiliki kriteria-kriteria yang penting, tiap-tiap kriteria memiliki bobot tertentu sesuai dengan tingkatannya”[6].

Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang terlibat dalam penyelesaian metode SMART: [9].

- Tentukan berapa banyak kriteria yang akan digunakan.
- Gunakan interval 1-100 untuk menentukan nilai untuk setiap kriteria tergantung pada relevansinya.
- Menghitung nilai normalisasi setiap kriteria

menggunakan rumus berikut.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

2.3. Technique for Others Preference by Similarity (TOPSIS)

Menurut Hwang, metode ini pada prinsipnya penerapan metode TOPSIS dilakukan atas keefisienan yaitu keputusan yang diambil mendekati solusi ideal positif namun berada jauh dari solusi ideal negatif. Jarak ini berdasarkan *euclidean* untuk mengetahui dekatnya jarak relatif alternatif pada solusi optimalnya [5].

Pendekatan TOPSIS dapat diselesaikan dalam fase-fase berikut [9]:

- Normalisasi Matriks Matriks normalisasi R diperoleh dengan menormalisasi setiap anggota matriks D. Perhitungan berikut dapat digunakan untuk menormalisasi setiap nilai r_{ij} .

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

- Untuk membuat matriks ternormalisasi terbobot Y, matriks ternormalisasi tersebut dibobot menggunakan bobot $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$.

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ y_{31} & y_{32} & \dots & y_{3j} \end{bmatrix} \text{ untuk } y_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

w_j : bobot dari kriteria ke-j

r_{ij} : elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

- Menentukan matriks ideal positif (A^+) dan matriks ideal negatif (A^-).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+) \quad (4)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-) \quad (5)$$

Dengan:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases}$$

- Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif (d_i^+) dan matriks solusi ideal negatif (d_i^-).

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m 1(y_{ij} - y_j^+)^2} \quad (6)$$

Keterangan:

y_j^+ : elemen dari matriks solusi ideal positif

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m 1(y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (7)$$

Keterangan:

y_j^- : elemen dari matriks solusi ideal negatif

- Menentukan nilai preferensi (c_i) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal.

$$c_i = \frac{d_i}{d_i^- + d_i^+} \quad (8)$$

2.4. E-Commerce

Kata *e-commerce* sering dikaitkan dengan transaksi yang dilakukan secara *online*, namun huruf *e* singkatan dari *elektronik* sedangkan *commerce* berarti perdagangan. Dengan demikian dari arti kata tersebut *e-commerce* berarti perdagangan yang dilakukan melalui perangkat elektronik [10].

2.5. Website

Hidayat dan Eliyani berpendapat bahwa *website* berhubungan dengan informasi elektronik yang dapat menampilkan tulisan, gambar, video dan lain-lain terhubung dengan internet dan bisa diakses oleh masyarakat umum [11].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Data

Penelitian ini menggunakan data primer dari kuesioner Google Form dengan minimal 20 responden. Kuesioner terdiri dari enam bagian: (1) data demografi (nama, umur, jenis kelamin), (2) pilihan *e-commerce* dan kriteria menurut preferensi responden, (3) pemberian bobot kriteria menggunakan skala 1-100, (4) penilaian kriteria tiap *e-commerce* dengan skala penilaian 1-5 kecuali pada kriteria harga hanya 1-3, (5) informasi (*treatment*) tentang kelebihan dan kekurangan tiap *e-commerce*, dan (6) penilaian ulang setelah menerima informasi. Data dianalisis untuk mengidentifikasi preferensi dan prioritas responden terhadap *e-commerce* berdasarkan kriteria yang ditentukan. Berikut adalah data alternatif dan kriteria:

Tabel 1. Data Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Tokopedia
A2	Shopee
A3	Lazada
A4	Bukalapak
A5	Blibli

Tabel 1 menunjukkan data mengenai berbagai alternatif platform *e-commerce* yang digunakan di Indonesia. Data tersebut mencakup platform-platform yang menyediakan beragam kebutuhan masyarakat serta memiliki jumlah pengunjung tertinggi berdasarkan informasi dari situs iPrice.co.id.

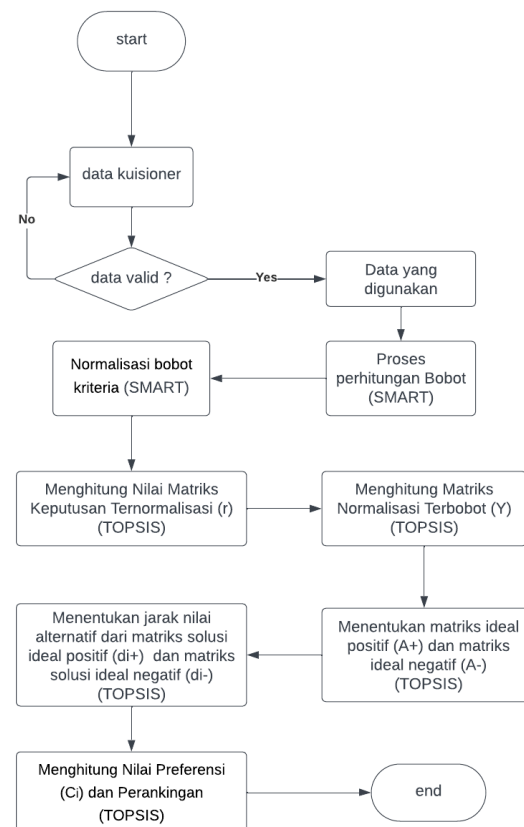
Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Tipe Kriteria
C1	Promo	Benefit
C2	Metode Pembayaran	Benefit
C3	Tampilan Aplikasi (UI/UX)	Benefit
C4	Expedisi Pengiriman	Benefit
C5	Harga	Cost
C6	Rating	Benefit
C7	Diskon	Benefit
C8	Respon Pelayanan	Benefit
C9	Kualitas Produk	Benefit
C10	Kualitas Aplikasi	Benefit

Pada Tabel 2 secara keseluruhan, terdapat sepuluh kriteria yang ditentukan untuk penilaian *e-commerce*. Dasar kriteria yang digunakan diperoleh dari beberapa jurnal rujukan peneliti. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hardini diperoleh 4 kriteria, antara lain promo, metode pembayaran, harga, diskon [4]. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Fransiska diperoleh 2 kriteria, yaitu tampilan (UI/UX) dan kualitas produk [12]. Penelitian oleh Mestika menambahkan 2 kriteria lagi, yaitu rating dan respon pelayanan [13]. Data kriteria mengenai ekspedisi pengiriman dan kualitas aplikasi diperoleh melalui penelitian Apriansyah [14].

3.2. Metode

Gabungan metode SMART dan TOPSIS akan digunakan dalam penelitian ini. Metode SMART digunakan untuk normalisasi bobot kriteria. Metode TOPSIS digunakan untuk menghitung nilai matriks keputusan ternormalisasi (*r*), menghitung matriks normalisasi terbobot (*Y*), menentukan matriks ideal positif (A^+) dan matriks ideal negatif (A^-), menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif (d_i^+) dan matriks solusi ideal negatif (d_i^-), menghitung nilai preferensi (C_i) dan perankingan. Berikut gambaran *flowchart* alur metode:



Gambar 1. Flowchart alur metode

Berikut adalah salah satu perhitungan data responden menggunakan metode SMART dan TOPSIS:

1. Simple Multi Attribute Rating Technique

Tabel 3. Data Penilaian

Alternatif	C1	C3	C5	C6	C7	C8
A1	4	4	3	4	3	4
A2	4	3	1	4	4	4
A3	3	3	2	3	3	4
A4	3	3	2	3	3	4
A5	3	3	3	3	3	3

a. Proses Perhitungan Bobot

Bobot kriteria ditentukan menurut tingkatan kepentingannya memakai skala 1-100.

Tabel 4. Data Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	Promo	100	Benefit
C3	Tampilan Aplikasi	82	Benefit
C5	Harga	80	Cost
C6	Rating	90	Benefit
C7	Diskon	95	Benefit
C8	Respon Pelayanan	92	Benefit

b. Normalisasi bobot kriteria

Perhitungan normalisasi bobot kriteria dilakukan sebagaimana rumus (1) sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Normalisasi bobot kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C1	Promo	100	0.1855
C3	Tampilan Aplikasi	82	0.1521
C5	Harga	80	0.1484
C6	Rating	90	0.1670
C7	Diskon	95	0.1763
C8	Respon Pelayanan	92	0.1707
Total		539	1

2. Technique for Others Preference by Similarity

a. Menghitung Nilai Matriks Keputusan Ternormalisasi (r)

Nilai r diketahui dari hasil menormalkan matriks yang dilakukan melalui rumus (2) dengan hasil sebagaimana pada tabel berikut.

Tabel 6. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Alt	C1	C3	C5	C6	C7	C8
A1	0,521	0,555	0,640	0,521	0,416	0,485
A2	0,521	0,416	0,213	0,521	0,555	0,485
A3	0,391	0,416	0,426	0,391	0,416	0,485
A4	0,391	0,416	0,426	0,391	0,416	0,485
A5	0,391	0,416	0,426	0,391	0,416	0,243

b. Menghitung Matriks Normalisasi Terbobot (Y)

Matriks normalisasi terbobot dihitung berdasarkan persamaan (3)

Tabel 7. Matriks Normalisasi Terbobot

Alt	C1	C3	C5	C6	C7	C8
A1	0,097	0,084	0,095	0,087	0,073	0,083
A2	0,097	0,063	0,032	0,087	0,098	0,083
A3	0,072	0,063	0,063	0,065	0,073	0,083
A4	0,072	0,063	0,063	0,065	0,073	0,083
A5	0,072	0,063	0,063	0,065	0,073	0,041

c. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif (D)

Matriks solusi ideal positif dan ideal negatif ditentukan sebagaimana berikut ini.

- A+ = merupakan nilai maksimal kriteria terbobot
- A- = merupakan nilai minimal kriteria terbobot.

Tabel 8. Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

A+	0,097	0,084	0,032	0,087	0,098	0,083
A-	0,072	0,063	0,095	0,065	0,073	0,041

d. Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif dan negatif.

Pada tahap ini dilakukan perhitungan sesuai dengan rumus (6) dan (7) dengan hasil sebagaimana berikut.

Tabel 9. Jarak Nilai Alternatif

D1+	0,068	D1-	0,057
D2+	0,021	D2-	0,086
D3+	0,056	D3-	0,052
D4+	0,056	D4-	0,052
D5+	0,069	D5-	0,032

e. Menghitung Nilai Preferensi (V) dan Perankingan Nilai preferensi (v) dan perankingan dihitung berdasarkan persamaan (8)

Tabel 10. Nilai Preferensi dan Perankingan 1

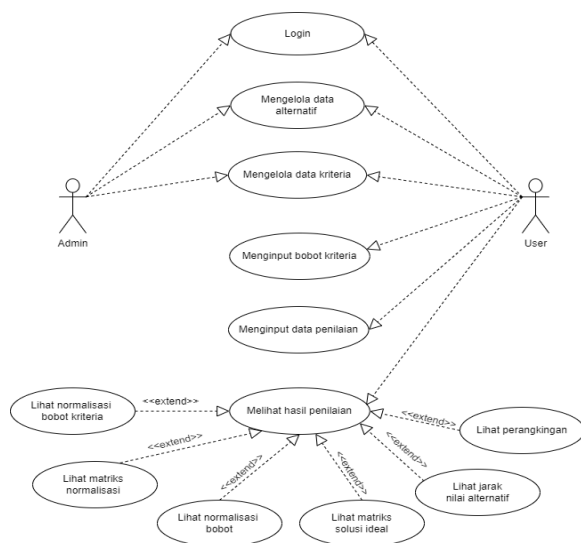
Alternatif	Nilai Preferensi	Rank
A1	0,455	4
A2	0,803	1
A3	0,483	2
A4	0,483	2
A5	0,313	5

Tahapan perhitungan pada penilaian kedua sama dengan tahap perhitungan penilaian pertama. Berikut adalah hasil perankingan:

Tabel 11. Nilai Preferensi dan Perankingan 2

Alternatif	Nilai Preferensi	Rank
A1	0,414	3
A2	1,000	1
A3	0,400	4
A4	0,441	2
A5	0,378	5

3.3. Use Case Diagram



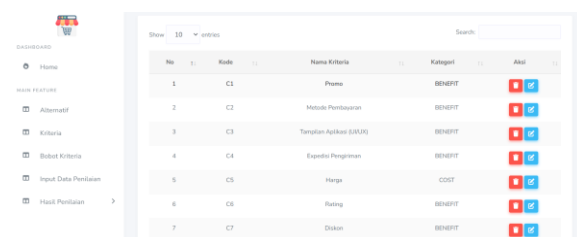
Gambar 2. Use Case Diagram

Seperti terlihat pada diagram di atas, pengguna aplikasi dikelompokkan menjadi dua peran, yaitu admin dan user. Admin memiliki akun bawaan untuk melakukan login, sedangkan user harus melakukan registrasi terlebih dahulu sebelum dapat login. Admin memiliki akses untuk mengelola data alternatif dan kriteria. Sementara itu, user juga dapat mengelola data alternatif dan kriteria yang telah dimasukkan oleh admin, memasukkan bobot kriteria, memasukkan data penilaian pada setiap alternatif, serta melihat hasil penilaian.

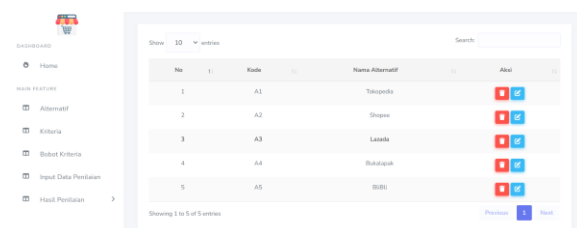
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem ini dibangun berguna dan sudah sesuai yang diharapkan atau belum. Berikut ini merupakan desain implementasi sistem.



Gambar 3. Implementasi data kriteria



Gambar 4. Implementasi data alternatif

Gambar 5. Implementasi data bobot kriteria

Gambar 6. Implementasi Perangkingan

Pada Gambar 4, terdapat fitur yang mencakup kode, nama kriteria, dan kategori yang telah dimasukkan oleh admin, sementara pengguna hanya dapat memilih kriteria sesuai preferensinya. Gambar 5 menampilkan fitur berupa kode dan nama alternatif yang juga telah diinputkan oleh admin. Pada Gambar 6, fitur yang ditampilkan meliputi kode, kriteria, kategori, dan bobot, di mana bobot tersebut diinputkan oleh pengguna. Sementara itu, Gambar 7 menunjukkan fitur kode, nama alternatif, dan nilai preferensi yang diperoleh melalui proses perhitungan sebelumnya.

4.2. Hasil Pengujian Black Box

Tahap ini digunakan untuk mengetahui apakah ada kesalahan atau *error* pada sistem yang sudah dibangun. Berikut adalah skenario pengujian *black box* pada admin:

Tabel 12. Pengujian *Black Box* Halaman Alternatif & Kriteria

Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Tes fitur tambah data	Data berhasil ditambahkan	Data berhasil ditambahkan	Valid
Tes fitur edit data	Data berhasil diperbarui	Data berhasil diperbarui	Valid
Tes fitur hapus data	Tampil notif "apakah anda yakin ingin menghapus data ini?" pilih "ok". Maka data terhapus	Data berhasil dihapus	Valid
Tes fitur hapus data	Tampil notif "apakah anda yakin ingin menghapus data ini?" pilih "cancel". Maka data tidak terhapus	Data gagal dihapus	Valid

Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Tes fitur search data	Search berhasil, menampilkan data alternatif yang dicari	Data berhasil ditampilkan	Valid

Setelah semua fitur diuji menggunakan metode *black box*, ditemukan bahwa semua fitur beroperasi dan berfungsi sesuai dengan perancangan tanpa

adanya kesalahan yang menghalangi sistem untuk berjalan atau berfungsi sebagaimana mestinya.

a. Hasil Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Pada tabel 12 adalah hasil dari pengujian menggunakan UAT menggunakan perhitungan skala likert. Pertanyaan yang digunakan penulis berdasarkan referensi dari PrintoNana dan Junaedi [15], seperti pada tabel 12 berikut.

Tabel 13. Hasil Data Pengujian UAT

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	N	KS	TS
		5	4	3	2	1
1.	Secara keseluruhan, apakah anda puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini?	4	9	2		
2.	Apakah semua fitur sudah berjalan sesuai dengan fungsinya?	5	10			
3.	Apakah tidak terdapat bug/kesalahan dalam mengoperasikan sistem ini?	3	7	5		
4.	Apakah antarmuka pengguna mudah digunakan dan dipahami?	1	10	4		
5.	Apakah sistem ini sudah memberikan fungsi yang diperlukan dalam penilaian <i>e-commerce</i> ?	2	8	5		
6.	Apakah anda dapat menyelesaikan masalah secara efektif saat menggunakan sistem ini?	2	8	5		
7.	Apakah informasi yang disediakan sistem ini jelas?	3	9	3		
8.	Apakah sistem ini memberikan hasil akhir penilaian sesuai dengan yang diharapkan?	3	7	5		
9.	Apakah sistem merespon dengan cepat dan tanpa kesalahan saat digunakan?	3	7	5		
10.	Silahkan beri rating untuk tingkat kepuasan sistem ini?	2	11	2		
Jumlah		28	86	36		

Skor hasil pengujian UAT ini kemudian akan dihitung menggunakan skala Likert. Menurut Fajri skor yang telah ditentukan dapat dihitung menggunakan rumus berikut [16].

$$\text{Rumus } T \times P_n$$

Keterangan:

T = Jumlah responden yang memilih

P_n = Pilihan angka skor Likert

Rumus tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

- Jumlah skor dari responden yang menjawab SS = $28 \times 5 = 140$
- Jumlah skor dari responden yang menjawab S = $86 \times 4 = 344$
- Jumlah skor dari responden yang menjawab N = $36 \times 3 = 108$
- Jumlah skor dari responden yang menjawab KS = $0 \times 2 = 0$
- Jumlah skor dari responden yang menjawab TS = $0 \times 1 = 0$
- Jumlah skor total = 592

Berikutnya, gunakan rumus berikut untuk mendapatkan skor tertinggi (Y) dan skor terendah (X) item penilaian.

- skor tertinggi (Y) = $15 \times 10 \times 5 = 750$
- skor terendah (X) = $15 \times 10 \times 1 = 150$

Setelah total skor responden diperoleh, interpretasi penilaian responden terhadap sistem ditentukan berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus berikut.

$$\begin{aligned} \text{Rumus Index \%} &= \text{Total skor} / Y \times 100 \\ &= (592/750) \times 100 \\ &= 78,93\% \end{aligned}$$

Dengan menerapkan rumus berikut pada teknik pencarian interval skor % (I), kita dapat menemukan interval atau rentang jarak dan persentase interpretasi dalam penilaian.

$$\begin{aligned} I &= 100 / \text{Jumlah Skor (Likert)} \\ &= 100 / 5 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Tabel 14. Interpretasi Skor Berdasarkan Interval

Interval Presentase	Nilai	Kualifikasi
Angka 0% - 19,99%	1	Tidak Setuju
Angka 20% - 39,99%	2	Kurang Setuju
Angka 40% - 59,99%	3	Netral
Angka 60% - 79,99%	4	Setuju
Angka 80% - 100%	5	Sangat Setuju

Berdasarkan persentase yang didapat tersebut kemudian berdasarkan tabel 13 dapat diketahui bahwa tanggapan pengguna terhadap sistem penilaian *e-commerce* terbaik menggunakan metode kombinasi

SMART dan TOPSIS adalah setuju, yaitu dengan persentase 78,93%

b. Hasil Pengujian Metode

Pengujian metode ini akan dilakukan dengan membandingkan hasil penilaian awal dengan hasil penilaian akhir. Hasil penilaian pertama adalah

penilaian murni dari responden. Sedangkan hasil penilaian kedua adalah penilaian setelah responden mendapat *treatment* berupa kelebihan dan kekurangan dari setiap *e-commerce*. Berikut merupakan perbandingan hasil penilaian awal dengan hasil penilaian akhir:

Tabel 15. Perbandingan Hasil Penilaian Awal & Akhir

Responden	Kode Kriteria yang dipilih	Rangking		Hasil
		Hasil Awal	Hasil Akhir	
1	C1,C3,C5,C6,C7,C8	Shopee	Shopee	Sesuai
2	C1,C2,C3,C5,C6,C7,C9,C10	Shopee	Shopee	Sesuai
3	C2,C3,C6,C7,C8,C9,C10	Shopee	Shopee	Sesuai
4	C3,C6,C8,C9,C10	Tokopedia	Bibli	Tidak sesuai
5	C1,C3,C5,C6,C8,C9	Shopee	Shopee	Sesuai
6	C1,C2,C4,C3,C5,C9	Shopee	Shopee	Sesuai
7	C1,C3,C5,C6,C8	Tokopedia	Tokopedia	Sesuai
8	C1,C4,C7,C9	Lazada	Lazada	Sesuai
9	C1,C2,C4,C3,C5,C7,C9	Shopee	Shopee	Sesuai
10	C1,C2,C4,C3,C5,C7,C9	Shopee	Shopee	Sesuai
19	C1,C2,C4,C3,C5,C6,C10	Tokopedia	Bibli	Tidak Sesuai
20	C1,C2,C5,C7	Tokopedia	Tokopedia	Sesuai

Setelah dilakukan perbandingan,selanjutnya akan melakukan proses perhitungan akurasi antara penilaian awal dan penilaian akhir, Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Witanto [17], berikut ini proses perhitungan akurasi:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi (\%)} &= \frac{\text{Total data sesuai}}{\text{Total data uji}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{20} \times 100\% = 80\% \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 15 dengan data sesuai berjumlah 16, dapat disimpulkan bahwa perhitungan akurasi metode mendapatkan hasil 80%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan metode SMART dan TOPSIS didapatkan kesimpulan yaitu berdasarkan pengujian *black box* menunjukkan bahwa sistem telah diuji dan berjalan dengan sesuai. Hasil pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) sistem berjalan dengan baik dan mendapatkan hasil kepuasan sebesar 78,93%. Hasil pengujian metode dilakukan dengan membandingkan 20 data responden hasil penilaian awal dengan hasil penilaian akhir dan melakukan pengujian akurasi metode mendapat hasil akurasi sebesar 80%, dimana hasil tersebut akurat. Namun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Untuk pengembangan sistem di masa mendatang, diperlukan pengujian lebih lanjut guna meningkatkan akurasi hasil penilaian. Pengujian lanjutan tersebut sebaiknya melibatkan jumlah responden yang lebih besar, sehingga dapat memperoleh umpan balik yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. Hakim, Y. Mahatma, and W. Rahayu, "Penentuan Strategi Bersaing Terbaik pada E-Commerce Menggunakan Metode AHP dan Game Theory," *JMT (Jurnal Matematika dan Terapan)*, vol. 6, no. 1, Art. no. 1, Feb. 2024, doi: 10.21009/jmt.6.1.2.
- [2] Z. Azhar, N. Mulyani, J. Hutahaeen, and A. Mayhaky, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode MOOSRA," *mib*, vol. 6, no. 4, p. 2346, Oct. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4775.
- [3] J. V. B. Ginting, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan e-Commerce Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW," *mib*, vol. 4, no. 1, p. 225, Jan. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1986.
- [4] I. S. Hardini, "Pemilihan E-Commerce Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) Sebagai Sistem Pendukung Keputusan," *Unistek: Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Industri*, vol. 10.2, pp. 116–123, Oct. 2023, doi: <https://doi.org/10.33592/unistek.v10i2.3767>.
- [5] F. S. Hutagalung, H. Mawengkang, and S. Efendi, "Kombinasi Simple Multy Attribute Rating (SMART) dan Technique For Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dalam Menentukan Kualitas Varietas Padi," *InfoTekJar*, vol. 3, no. 2, pp. 109–115, Mar. 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v3i2.1018.
- [6] E. Oktavianti, N. Komala, and F. Nugrahani, "Simple multi attribute rating technique (SMART) method on employee promotions," *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 1193, p. 012028, Apr. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1193/1/012028.

- [7] M. R. Fahlevi and D. R. D. Putri, "Aplikasi Penerapan TOPSIS Dalam Menentukan Kualitas Bibit Jambu Madu," vol. 4, 2020.
- [8] R. Ainaya and D. Gustian, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Program Indonesia Pintar Dengan Metode Fuzzy TOPSIS," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, vol. 6, no. 2, Art. no. 2, Sep. 2022, doi: 10.30645/j-sakti.v6i2.499.
- [9] R. Annisa, N. Utami, and E. K. Sari, "Kombinasi Metode SMART-TOPSIS dalam Rekomendasi Wilayah Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit," 2020.
- [10] E. A. Tsaniya and R. Sulaiman, "Aplikasi Intuitionistic Fuzzy Multisets Dalam Pemilihan E-commerce Terbaik," *MU*, vol. 9, no. 3, pp. 484–493, Dec. 2021, doi: 10.26740/mathunesa.v9n3.p484-493.
- [11] R. S. Hidayat and E. Eliyani, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PUPUK PERTANIAN TERBAIK DENGAN METODE SMART BERBASIS WEB," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 3, Art. no. 3, Oct. 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6060.
- [12] D. Fransiska, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN E-COMMERCE TERBAIK MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *Prosisko*, vol. 10, no. 1, pp. 41–48, Apr. 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i1.5957.
- [13] J. C. Mestika, S. M. Zahra, W. M. Sidik, and P. Rosyani, "PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENENTUAN E-COMMERCE TERBAIK UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSANYANG EFEKTIF," vol. 1, no. 2, 2023.
- [14] A. Apriansyah, A. Faisal, S. Fauziyah, and D. Meidiyanti, "Pemilihan E-commerce Terbaik Menggunakan Metode Topsis," vol. 1, no. 4, 2024.
- [15] K. Printo Nana and L. Junaedi, "PENERAPAN ASSOCIATION RULE PADA SISTEM REKOMENDASI PRODUK PROPERTI BERDASARKAN POLA INTERAKSI PENGGUNA," *antivirus*, vol. 15, no. 1, pp. 30–43, Mar. 2021, doi: 10.35457/antivirus.v15i1.1292.
- [16] A. Fajri Dwi Latifatul, "Pengertian, Rumus, dan Cara Menghitung Skala Likert - Edukasi Katadata.co.id." Accessed: Jun. 19, 2024. [Online]. Available: <https://katadata.co.id/lifestyle/edukasi/6492a0d1a4b93/pengertian-rumus-dan-cara-menghitung-skala-likert>
- [17] M. A. Witanto, E. Santoso, and S. Suprpto, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi menggunakan Metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting (Studi Kasus : SMPN 2 Bululawang Kabupaten Malang)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 10, Art. no. 10, Oct. 2020.