Contents lists available at JESA

Journal of Engineering and Science Application

journal homepage: https://jesa.aks.or.id/index.php/jesa/index

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Paket Retur Dengan Metode Topsis pada Ekspedisi SiCepat

Irham Febriansyah[a], Syndhe Qumaruw Syty[b]

[ab]*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia*

Article Info

Keywords:

Decision Support System, Package Return Priority, SiCepat Ekspres, TOPSIS

ABSTRACT

The process of determining the priority of return package handling at SiCepat Ekspres Bekasi Pondok Melati is still carried out manually, often resulting in inconsistent decision-making. This condition may lead to delays in handling return packages, affect compliance with the Service Level Agreement (SLA), and reduce the achievement of operational Key Performance Indicators (KPIs). This study aims to design and develop a web-based Decision Support System (DSS) using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method to support a more objective and systematic prioritization of return packages. The decision-making process is based on five criteria: handling time urgency, transaction category, and return reason. The system was developed using the Waterfall software development method and implemented with the Laravel framework and MySQL database. The results show that the proposed system is capable of performing TOPSIS calculations automatically and generating priority rankings based on the assigned criteria weights. The system also assists operational staff in identifying which return packages should be processed first, making the decision-making process more consistent, efficient, and well documented. Therefore, the proposed system is expected to improve the efficiency of return package handling at SiCepat Ekspres Bekasi Pondok Melati.

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

Corresponding Author:

Irham Febriansyah
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Pamulang
Jl. Raya Puspitek No. 46, Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten 15310
Email: irsyah301@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri logistik sejalan dengan meningkatnya aktivitas perdagangan elektronik dan kebutuhan masyarakat terhadap layanan pengiriman barang. Kondisi tersebut mendorong perusahaan ekspedisi untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan mengelola proses operasional secara efektif, termasuk penanganan paket yang mengalami retur. SiCepat Ekspres sebagai perusahaan jasa pengiriman perlu menjaga kualitas layanan melalui pemenuhan *Service Level Agreement* (SLA) serta pencapaian *Key Performance Indicator* (KPI) operasional. Oleh karena itu, penanganan paket retur perlu dilakukan secara cepat, tepat, dan konsisten.

Paket retur merupakan paket yang perlu dikembalikan atau diproses kembali karena kondisi tertentu, seperti penerima tidak berada di tempat, alamat tujuan tidak sesuai, paket ditolak penerima, kerusakan barang,

maupun pembatalan transaksi. Apabila penanganannya tidak dilakukan dengan tepat, paket dapat menumpuk dan menyebabkan keterlambatan penyelesaian retur serta memengaruhi pencapaian SLA dan KPI cabang. Pada SiCepat Ekspres Bekasi Pondok Melati, proses penentuan prioritas penanganan paket retur masih dilakukan secara manual berdasarkan pertimbangan petugas. Cara tersebut belum memiliki standar penilaian yang baku sehingga keputusan dapat berbeda antara satu petugas dengan petugas lainnya.

Sejumlah penelitian telah menerapkan metode TOPSIS dalam berbagai permasalahan pengambilan keputusan. Laksana dan Purnomo menerapkan *Equal Weight*-TOPSIS untuk melakukan penilaian kinerja kurir pada Shopee Express dan menghasilkan perangkingan berdasarkan beberapa kriteria [1]. Izka dan Sulistiani menggunakan *Objective Weighting*-TOPSIS dalam pemilihan supplier sehingga proses perangkingan dilakukan berdasarkan beberapa kriteria dengan pembobotan objektif [2]. Gunawan menerapkan TOPSIS untuk pemilihan supplier berdasarkan beberapa kriteria penilaian [3]. Kesuma dan Rusliyawati menggunakan TOPSIS dengan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) dalam pemilihan distributor [4]. Penelitian lain juga menunjukkan penerapan TOPSIS dalam evaluasi alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif [5].

Berdasarkan penelitian tersebut, TOPSIS telah banyak digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dan perangkingan berdasarkan sejumlah kriteria. Namun, penerapannya pada proses penentuan prioritas penanganan paket retur di SiCepat Ekspres Bekasi Pondok Melati belum terintegrasi dengan proses pengolahan data laporan QMS dan penyimpanan hasil perhitungan berdasarkan periode dalam sistem yang dikembangkan pada penelitian ini. Permasalahan tersebut menjadi dasar pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang menerima laporan QMS sebagai sumber data, melakukan konversi data operasional menjadi nilai kriteria, kemudian menerapkan TOPSIS untuk menghasilkan urutan prioritas paket retur.

Penentuan prioritas dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu mengurangi proses penilaian yang bersifat subjektif karena alternatif dinilai berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Penerapan metode TOPSIS juga dapat digunakan untuk mengurutkan alternatif berdasarkan tingkat kedekatannya terhadap solusi ideal sehingga proses penentuan prioritas menjadi lebih terarah [14].

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis web menggunakan metode TOPSIS untuk membantu menentukan prioritas penanganan paket retur berdasarkan tiga kriteria, yaitu Urgensi Waktu Penanganan, Kategori Transaksi, dan Alasan Retur. Sistem dikembangkan menggunakan model Waterfall dengan framework Laravel dan basis data MySQL. Hasil yang diharapkan adalah tersedianya proses penentuan prioritas yang lebih terstruktur, konsisten, dan terdokumentasi.

2. MOTODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak menggunakan model *Waterfall*. Metode R&D digunakan untuk menghasilkan dan mengembangkan suatu produk, sedangkan model *Waterfall* digunakan sebagai tahapan pengembangan sistem secara berurutan. Model ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Penggunaan *Waterfall* dalam pengembangan sistem informasi berbasis *website* juga banyak diterapkan karena setiap tahapannya memiliki keluaran yang menjadi dasar bagi tahap berikutnya [6]. Pada penelitian ini, tahapan tersebut digunakan sebagai dasar dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas paket retur berbasis *website*.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam perancangan dan pengembangan sistem. Tahap ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati proses penentuan prioritas paket retur pada SiCepat Ekspres Bekasi Pondok Melati. Wawancara dilakukan kepada pihak yang terlibat dalam proses penanganan paket retur untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan kriteria yang digunakan. Sementara itu, studi pustaka dilakukan dengan mempelajari jurnal, buku, dan referensi ilmiah yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan, metode TOPSIS, serta pengembangan sistem berbasis *website*. Pendekatan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi juga digunakan dalam penelitian pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis TOPSIS [7].

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model Waterfall. Model tersebut dipilih karena tahapan pengembangan dapat dilakukan secara sistematis dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Penggunaan model Waterfall juga sesuai dengan penelitian pengembangan sistem informasi berbasis website yang menunjukkan bahwa model ini banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena memiliki tahapan yang terstruktur [6].

Tahapan Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi:
1. Analisis kebutuhan, dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem dalam menentukan prioritas paket retur.
2. Perancangan sistem, dilakukan dengan merancang basis data, proses sistem menggunakan UML, serta rancangan antarmuka.
3. Implementasi, dilakukan dengan membangun sistem berbasis website menggunakan Laravel dan MySQL.
4. Pengujian, dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang telah ditentukan.
5. Pemeliharaan, dilakukan sebagai tahap lanjutan apabila terdapat kebutuhan perbaikan atau pengembangan sistem.

Tahapan tersebut sejalan dengan konsep Waterfall yang menempatkan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sebagai tahapan yang saling berurutan [8].

Penerapan TOPSIS pada sistem pendukung keputusan berbasis web dapat digunakan untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Pengembangan sistem secara bertahap dengan metode *waterfall* dan pengujian menggunakan *Black Box Testing* dapat digunakan untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan [15].

2.3. Metode Pengambilan Keputusan

Metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah TOPSIS. Metode ini digunakan untuk menghasilkan urutan prioritas paket retur berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. TOPSIS menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jauhnya dari solusi ideal negatif [9].

Penerapan TOPSIS pada sistem pendukung keputusan memungkinkan beberapa alternatif dibandingkan berdasarkan sejumlah kriteria melalui proses normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, dan perangkingan [10]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa TOPSIS dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menghasilkan perangkingan alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan [11].

Pada penelitian ini, TOPSIS digunakan untuk menentukan prioritas penanganan paket retur berdasarkan tiga kriteria, yaitu Urgensi Waktu Penanganan (C1), Kategori Transaksi (C2), dan Alasan Retur (C3). Ketiga kriteria tersebut dikonversi ke dalam nilai penilaian yang selanjutnya digunakan sebagai matriks keputusan awal.

2.3.1 Pembentukan Matriks Keputusan

Matriks keputusan dibentuk berdasarkan nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria. Dalam penelitian ini, alternatif merupakan paket retur yang direpresentasikan menggunakan nomor resi, sedangkan nilai kriteria diperoleh melalui proses konversi data operasional QMS ke dalam skala penilaian.
Secara umum, matriks keputusan dapat dinyatakan sebagai:

$$X = \left[x_{ij}\right]$$

dengan x_{ij}merupakan nilai alternatif ke-i terhadap kriteria ke- j. Pembentukan matriks keputusan merupakan tahap awal sebelum dilakukan proses normalisasi pada metode TOPSIS [11].

2.3.2 Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai dari setiap kriteria sehingga dapat dibandingkan. Nilai setiap elemen matriks keputusan dibagi dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat seluruh nilai pada kolom kriteria.
Rumus normalisasi yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

r_{ij}= nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j

x_{ij} = nilai awal alternatif ke-i pada kriteria ke-j

m = jumlah alternatif.

Rumus tersebut merupakan bentuk normalisasi yang digunakan dalam penerapan TOPSIS untuk mengubah nilai awal ke dalam skala yang dapat dibandingkan antaralternatif [11].

2.3.3 Pembentukan Matriks Normalisasi Terbobot

Setelah proses normalisasi, setiap nilai normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan. Proses ini menghasilkan matriks normalisasi terbobot yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan solusi ideal positif dan negatif.

Rumus yang digunakan adalah:

$$y_{ij} = w_j r_{ij}$$

dengan:

y_{ij} = nilai normalisasi terbobot;

w_j = bobot kriteria ke-j

r_{ij} = nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

Dalam penelitian ini, bobot yang digunakan adalah 0,8788 untuk C1, 0,0523 untuk C2, dan 0,0689 untuk C3, dengan jumlah bobot 1,0000.

2.3.4 Penentuan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tahap berikutnya adalah menentukan solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^-. Penentuan solusi ideal dilakukan berdasarkan jenis atribut setiap kriteria, yaitu *benefit* atau *cost*. Karena ketiga kriteria dalam penelitian ini merupakan atribut benefit, nilai terbesar pada setiap kriteria digunakan sebagai solusi ideal positif, sedangkan nilai terkecil digunakan sebagai solusi ideal negatif. Proses penentuan prioritas paket. Secara umum:

$$A^+ = \{\max(y_{ij})\}$$
$$A^- = \{\min(y_{ij})\}$$

untuk kriteria yang bersifat *benefit* [11].

2.3.5 Perhitungan Jarak terhadap Solusi Ideal

Setelah solusi ideal ditentukan, jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif dihitung menggunakan jarak Euclidean. Jarak tersebut dinyatakan sebagai D_i^+ untuk solusi ideal positif dan D_i^- untuk solusi ideal negatif. Proses penentuan prioritas paket

Rumus yang digunakan adalah:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (y_{ij} - y_j^+)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

Perhitungan jarak tersebut digunakan untuk mengetahui kedekatan setiap alternatif terhadap kedua solusi ideal [11].

2.3.6 Perhitungan Nilai Preferensi dan Perangkingan

Tahap terakhir adalah menghitung nilai preferensi setiap alternatif. Nilai preferensi menunjukkan tingkat kedekatan alternatif terhadap solusi ideal positif dengan mempertimbangkan jaraknya terhadap solusi ideal negatif.

Rumus nilai preferensi adalah:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Alternatif dengan nilai V_i terbesar ditempatkan pada peringkat tertinggi sehingga menjadi prioritas utama dalam penanganan paket retur. Penggunaan nilai preferensi tersebut merupakan tahap akhir dalam TOPSIS untuk menghasilkan urutan alternatif berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal [11].

2.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, pengujian menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada pemeriksaan masukan dan keluaran sistem tanpa melihat struktur kode program. Metode ini sesuai digunakan untuk menguji fungsionalitas aplikasi berdasarkan skenario yang diberikan

kepada sistem [12]. Pengujian black box juga dapat digunakan untuk memastikan bahwa fungsi aplikasi menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [13].

Pengujian dilakukan terhadap fungsi utama yang telah dirancang pada sistem, yaitu login, pengelolaan data pengguna, pengelolaan data kriteria, subkriteria dan bobot, pengunggahan berkas laporan QMS, perhitungan TOPSIS dan perangkingan, penampilan daftar prioritas paket retur, serta riwayat periode perhitungan. Setiap pengujian dilakukan dengan memberikan skenario tertentu, kemudian hasil aktual sistem dibandingkan dengan keluaran yang diharapkan.

Tabel pengujian digunakan untuk mencatat skenario, hasil yang diharapkan, dan hasil pengujian pada setiap fungsi utama sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

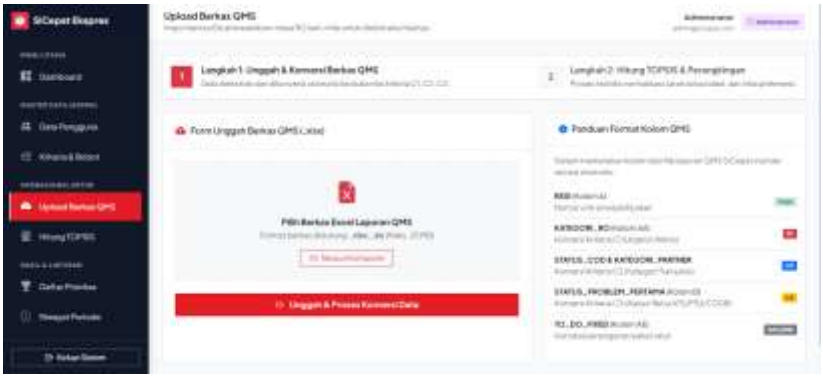
3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Implementasi Sistem

Hasil penelitian berupa Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang digunakan untuk membantu proses penentuan prioritas penanganan paket retur pada SiCepat Ekspres Bekasi Pondok Melati. Sistem dibangun untuk mengelola data pengguna, kriteria dan subkriteria, mengunggah laporan QMS, melakukan perhitungan TOPSIS, menampilkan daftar prioritas paket retur, serta menyimpan riwayat periode perhitungan.

Implementasi sistem mengikuti kebutuhan yang telah dianalisis dan dirancang pada tahap sebelumnya. Data operasional yang digunakan sebagai masukan sistem berasal dari laporan QMS dalam format Excel. Berkas tersebut diproses untuk mengambil data paket retur dan mengonversi atribut operasional menjadi nilai kriteria yang digunakan dalam perhitungan TOPSIS.

Pada proses pengujian impor, sistem berhasil mengekstrak 415 paket retur dari berkas QMS dan menghasilkan 1.245 nilai konversi kriteria pada tabel penilaian. Nilai tersebut kemudian digunakan sebagai data masukan untuk proses perhitungan TOPSIS.



Gambar 1. halaman mengunggah berkas laporan QMS



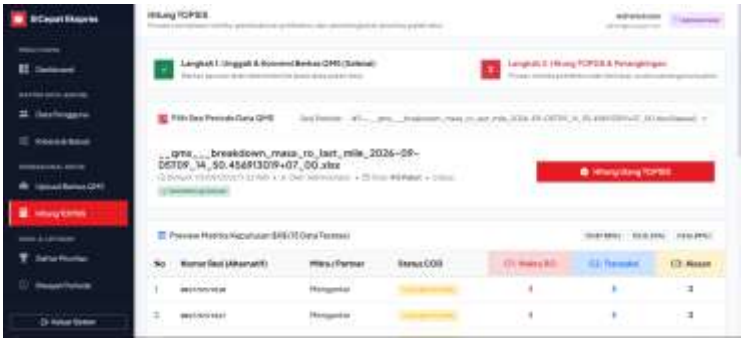
Gambar 2. halaman mengelola data kriteria, sub kriteria dan bobot

3.2 Implementasi Metode TOPSIS

Metode TOPSIS diterapkan untuk menentukan urutan prioritas paket retur berdasarkan nilai setiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini digunakan tiga kriteria, yaitu Urgensi Waktu Penanganan (C1), Kategori Transaksi (C2), dan Alasan Retur (C3). Bobot yang digunakan masing-masing sebesar 0,8788 untuk C1, 0,0523 untuk C2, dan 0,0689 untuk C3 dengan total bobot 1,0000. C1

memperoleh bobot terbesar karena berkaitan dengan batas waktu penanganan dan potensi pelanggaran SLA, sedangkan C2 dan C3 berfungsi sebagai faktor pendukung dalam menentukan prioritas.

Data operasional QMS terlebih dahulu dikonversi menjadi nilai skala berdasarkan subkriteria. Pada C1, nilai 5 diberikan untuk kondisi sudah lewat masa RO, nilai 3 untuk sudah masa RO, dan nilai 1 untuk di bawah masa RO. Pada C2, nilai 5 diberikan untuk transaksi COD, nilai 3 untuk transaksi marketplace non-COD, dan nilai 1 untuk transaksi non-marketplace non-COD. Sementara itu, pada C3 nilai ATS diberikan 5 dan PTD diberikan 4.



Gambar 3. halaman hitung TOPSIS dan perangkingan

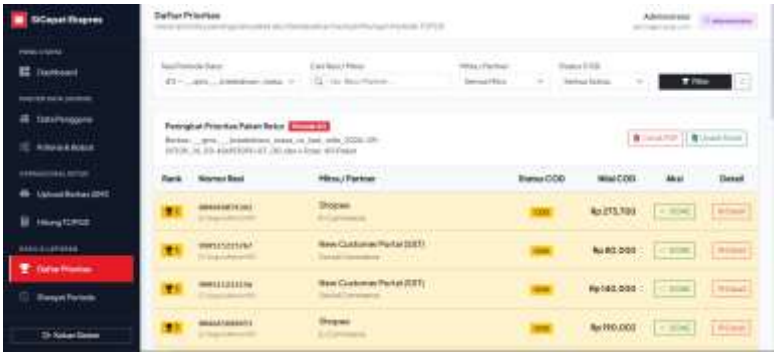
Selanjutnya, sistem membentuk matriks keputusan, melakukan normalisasi matriks, memberikan bobot pada hasil normalisasi, menentukan solusi ideal positif dan negatif, menghitung jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut, kemudian menghasilkan nilai preferensi dan peringkat. Implementasi perhitungan tersebut menghasilkan 415 data hasil pemeringkatan untuk periode yang diproses.

3.3 Hasil Perangkingan Prioritas Paket Retur

Hasil perhitungan TOPSIS disajikan dalam bentuk urutan prioritas paket retur berdasarkan nilai preferensi masing-masing alternatif. Nilai preferensi digunakan sebagai dasar penyusunan peringkat, sehingga alternatif dengan nilai preferensi yang lebih tinggi memperoleh posisi prioritas yang lebih tinggi. Sistem menghasilkan 415 data hasil pemeringkatan dari periode yang diproses.

Hasil perangkingan selanjutnya ditampilkan pada halaman Daftar Prioritas. Halaman tersebut menyediakan informasi peringkat, nomor resi, mitra atau partner, status COD, nilai COD, serta akses untuk melihat detail paket. Sistem juga menyediakan pencarian dan penyaringan data sehingga pengguna dapat menemukan paket tertentu berdasarkan nomor resi, status COD, maupun mitra. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi pencarian dan penyaringan dapat menampilkan data sesuai parameter yang dipilih.

Selain menampilkan hasil perhitungan, sistem menyediakan informasi detail paket yang mencakup nilai konversi kriteria, jarak terhadap solusi ideal, nilai preferensi TOPSIS, dan status retur. Pengguna juga dapat memperbarui status paket menjadi selesai diretur sehingga proses penanganan dapat dicatat pada sistem.



Gambar 4. halaman menampilkan daftar prioritas paket retur

3.4 Pengujian dan Pembahasan Hasil

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup login, pengelolaan data pengguna, pengelolaan kriteria dan bobot, pengunggahan laporan QMS, perhitungan TOPSIS, daftar prioritas paket retur, serta riwayat periode perhitungan.

Tabel 1. *Black box testing*

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil
1	Login dan autentikasi	Memasukkan kredensial valid dan tidak valid serta menguji akses berdasarkan role	Berhasil
2	Mengelola data pengguna	Menambah, mengubah, dan menghapus data pengguna serta menguji validasi data	Berhasil
3	Mengelola kriteria, subkriteria, dan bobot	Menambah, mengubah, dan menghapus subkriteria serta mengelola bobot	Berhasil
4	Mengunggah berkas laporan QMS	Mengunggah berkas QMS dalam format yang sesuai dan menguji proses konversi data	Berhasil
5	Perhitungan TOPSIS dan perangkingan	Menjalankan proses perhitungan TOPSIS pada periode yang memiliki data paket retur	Berhasil
6	Daftar prioritas paket retur	Membuka daftar prioritas, melakukan pencarian dan penyaringan data	Berhasil
7	Riwayat periode perhitungan	Membuka riwayat, melakukan pencarian/filter, dan melihat hasil periode	Berhasil

Pada proses perhitungan TOPSIS, pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil melakukan tahapan normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan nilai preferensi, serta menghasilkan 415 data pemeringkatan. Pemeriksaan terhadap nilai matematis juga menunjukkan bahwa nilai D+ dan D− berada pada nilai tidak negatif, nilai preferensi berada pada rentang 0 sampai 1, dan alternatif pada peringkat pertama memiliki nilai preferensi tertinggi.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi metode TOPSIS pada sistem telah berjalan sesuai alur perhitungan yang dirancang. Sistem tidak hanya menghasilkan urutan prioritas, tetapi juga menyimpan hasil perhitungan berdasarkan periode sehingga hasil keputusan dapat ditelusuri kembali. Hal ini mendukung kebutuhan penelitian untuk menyediakan proses penentuan prioritas yang lebih sistematis dan terdokumentasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem pendukung keputusan penentuan prioritas paket retur pada SiCepat Ekspres Bekasi Pondok Melati, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun mampu mengolah data laporan QMS dan menggunakannya sebagai dasar penentuan prioritas paket retur secara lebih sistematis. Penerapan metode TOPSIS dapat mengolah nilai kriteria, melakukan proses normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, hingga menghasilkan nilai preferensi dan peringkat prioritas paket retur. Sistem juga mampu menyimpan hasil perhitungan berdasarkan periode sehingga hasil keputusan dapat ditelusuri kembali. Berdasarkan pengujian Black Box Testing, fungsi utama sistem yang meliputi login, pengelolaan data pengguna, pengelolaan kriteria dan bobot, pengunggahan laporan QMS, perhitungan TOPSIS, daftar prioritas paket retur, serta riwayat periode perhitungan dapat berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan prioritas penanganan paket retur berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

REFERENSI

[1] J. B. Laksana and A. S. Purnomo, “Sistem pendukung keputusan berbasis Equal Weight-TOPSIS untuk penilaian kinerja kurir Shopee Express,” JEKIN: Jurnal Teknik Informatika, vol. 6, no. 1, pp. 52–60, 2026, doi: 10.58794/jekin.v6i1.1934.

[2] A. A. Izka and H. Sulistiani, “Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier toserba terbaik menggunakan metode Objective Weighting-TOPSIS (OWH-TOPSIS),” Journal of Information System Research (JOSH), vol. 6, no. 1, pp. 134–144, 2024, doi: 10.47065/josh.v6i1.5889.

[3] R. D. Gunawan, “Penerapan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan supplier dengan metode TOPSIS,” Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS), vol. 2, no. 3, pp. 150–159, 2024, doi: 10.58602/itsecs.v2i3.157.

[4] F. P. Kesuma and Rusliyawati, “Sistem pendukung keputusan pemilihan distributor terbaik menggunakan metode TOPSIS dan pembobotan ROC,” Journal of Information System Research (JOSH), vol. 5, no. 4, pp. 1251–1260, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i4.5444.

[5] P. G. A. Mahardika, P. W. Gunawan, and G. Firsta, “Rancang bangun sistem pendukung keputusan evaluasi kontrak kerja teknisi dengan metode TOPSIS studi kasus: Divisi BGES PT Telkom Akses Area Bali Selatan,” Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI), vol. 3, no. 2, pp. 76–85, 2024, doi: 10.36002/js.v3i2.3129.

[6] F. R. Putri and A. Suharso, “Systematic literature review penggunaan metodologi pengembangan sistem informasi,” INFOTECH Journal, vol. 9, no. 2, pp. 377–382, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i2.6270.

[7] D. T. Haniva, J. A. Ramadhan, and A. Suharso, “Systematic literature review penggunaan metodologi pengembangan sistem informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid,” Journal of Information Engineering and Educational Technology (JIEET), vol. 7, no. 1, pp. 36–42, 2023, doi: 10.26740/jieet.v7n1.p36-42.

[8] E. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, “Analisis metode pengembangan sistem informasi berbasis website: Systematic literature review,” REMik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer, vol. 7, no. 1, pp. 821–834, 2023, doi:

10.33395/remik.v7i1.12177.
[9] C.-L. Hwang and K. Yoon, "Methods for multiple attribute decision making," in Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications—A State-of-the-Art Survey, Berlin, Germany: Springer, 1981, pp. 58–191, doi: 10.1007/978-3-642-48318-9_3.
[10] Minarwati, T. A. Rahman, and A. F. Shimbun, "Penerapan metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan berbasis web penilaian kinerja guru," Fahma: Jurnal Informatika Komputer, Bisnis dan Manajemen, vol. 22, no. 2, pp. 82–93, 2024, doi: 10.61805/fahma.v22i2.136.
[11] M. Nanda and Mulyati, "Perancangan sistem pendukung keputusan penentuan pelanggan prioritas menggunakan metode TOPSIS berbasis web," Digital Transformation Technology, vol. 4, no. 2, pp. 1236–1244, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i2.5361.
[12] A. Salim and Rusdiansyah, "Implementasi black box testing pada website e-commerce Shopee menggunakan state transition testing," Jurnal Informatika dan Bisnis, vol. 13, no. 2, pp. 161–170, 2024, doi: 10.46806/jib.v13i2.1321.
[13] A. A. Izka and H. Sulistiani, "Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier toserba terbaik menggunakan metode Objective Weighting-TOPSIS (OWH-TOPSIS)," Journal of Information System Research (JOSH), vol. 6, no. 1, pp. 134–144, 2024, doi: 10.47065/josh.v6i1.5889.
[14] M. D. Mayrizkiy and M. Mulyati, "Design of decision support systems determining priority customers PT. XYZ with TOPSIS method web based," Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering, vol. 5, no. 1, pp. 314–321, 2025, doi: 10.30811/jaise.v5i1.6464.
[15] V. Afrian Putra and D. H. Untari N, "A decision support system for determining photography vendors in the city of Semarang using the hybrid SAW method in a multi attribute TOPSIS," JOINCS (Journal of Informatics, Network, and Computer Science), vol. 7, no. 1, pp. 21–26, 2024, doi: 10.21070/joincs.v7i1.1636.