

Pemilihan Jasa Pengiriman Terbaik Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Nia Oktaviani^{#1}, Nita Merlina^{*2}, Nurmalasari^{#3}

[#]Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri

Jl. Damai No.8, Warung Jati Barat (Margasatwa), Jakarta Selatan

¹niaokta06@gmail.com

³nurmalasari.nmr@nusamandiri.ac.id

^{*}Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri

Jl. Veteran III No.20A, Sukabumi

²nita@nusamandiri.ac.id

Abstrak—Meningkatnya pengguna internet membuat semakin meningkat pula pembelian barang secara online. Untuk memenuhi kebutuhan pengiriman barang, saat ini banyak lahir perusahaan jasa pengiriman barang yang terus berkembang dan bersaing untuk merebut pasar. Dan sebagai pengguna online shop juga pastinya akan sangat bingung dan kesulitan dalam memilih jasa pengiriman barang sehingga mempertimbangkan faktor lain dalam memilih jasa pengiriman barang. Mulai dari harga, pengemasan barang, lama pengiriman barang, banyaknya cabang, layanan sistem hingga pelayanan membuat pengguna online shop bingung dalam memilih jasa pengiriman barang terbaik sesuai kebutuhan pengguna. Oleh karenanya tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada pengguna dalam memilih jasa pengiriman yang terbaik dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting untuk melakukan perhitungan pada kasus pemilihan jenis pengiriman barang terbaik. Berdasarkan data hasil perhitungan maka jasa pengiriman barang alternatif J&T menjadi alternatif terbaik disusul dengan TIKI di peringkat kedua kemudian berada di urutan berikutnya adalah JNE di peringkat ketiga sedangkan WAHANA berada di peringkat terakhir.

Kata Kunci—Kriteria, Jasa Pengiriman Terbaik, Simple Additive Weighting (SAW)

I. PENDAHULUAN

Meningkatnya pengguna internet membuat semakin meningkat pula pembelian barang secara online. Baik pembeli, maupun penjual yang menggunakan transaksi secara online dalam pengiriman barangnya dapat menggunakan 2 metode pengiriman barang, yaitu bertemu secara langsung, atau menggunakan jasa pengiriman barang. Setiap individu membutuhkan pengiriman barang yang cepat dan aman untuk memastikan barang yang dikirimkan sampai pada waktu dan

tempat yang tepat. Karena pengguna pengiriman barang semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan pengiriman barang, saat ini banyak lahir perusahaan jasa pengiriman barang yang terus berkembang dan bersaing untuk merebut pasar. Dan sebagai pengguna online shop juga pastinya akan sangat bingung dan kesulitan dalam memilih jasa pengiriman barang sehingga mempertimbangkan faktor lain dalam memilih jasa pengiriman barang. Mulai dari harga, pengemasan barang, lama pengiriman barang, banyaknya cabang, layanan sistem hingga pelayanan membuat pengguna online shop bingung dalam memilih jasa pengiriman barang terbaik sesuai kebutuhan pengguna. Karena itu diperlukan data yang lengkap dan metode penilaian untuk mengetahui jasa pengiriman barang yang sesuai dengan keinginan pengguna.

A. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah-masalah antara lain :

1. Bagaimana pengguna online shop membuat keputusan untuk memilih jasa pengiriman mana yang terbaik.
2. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan jasa pengiriman terbaik sebagai solusi dari permasalahan tersebut.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah para pengguna online shop dalam memilih jasa pengiriman.

2. Menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan jasa pengiriman terbaik.

Dalam penelitian ini alasan penulis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah Keunggulan dari metode simple additive weighting (SAW) dibandingkan dengan metode sistem keputusan yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan. Dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian dilakukannya proses perankingan yang jumlah nilai bobot dari semua kriteria dijumlahkan setelah menentukan nilai bobot dari setiap kriteria.

II. LANDASAN TEORI

A. Definisi Pengambilan Keputusan

Menurut Siagian dalam S.As (2016) "Pengambilan Keputusan merupakan suatu pendekatan yang sistematis terhadap suatu masalah yang dihadapi"[1]. Dari penjelasan pengambilan keputusan diatas, dapat disimpulkan bahwa pengambilan keputusan merupakan suatu proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif.

Menurut Davis dalam Frieyadie (2016) mengemukakan bahwa terdapat dua model pengambilan keputusan, yaitu model sistem tertutup dan model sistem terbuka[2].

1. Model Sistem Tertutup

Model sistem tertutup dilandasi asumsi bahwa keputusan dapat diambil tanpa campur tangan dari lingkungan (luar) sistem, karena sistem pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh lingkungan. Dalam hal ini sistem pengambilan keputusan dianggap:

- Mengetahui semua alternatif tindakan untuk menanggapi permasalahan dengan segala konsekuensinya.
- Memiliki metode untuk menyusun alternatif-alternatif sesuai prioritasnya.
- Dapat memilih/menetapkan alternatif yang paling menguntungkan, misalnya dari segi laba, manfaat, dan lain-lain.

2. Model Sistem Terbuka

Model sistem terbuka dilandasi asumsi bahwa sistem pengambilan keputusan dan lingkungan memiliki hubungan saling pengaruh. Keputusan yang diambil akan berdampak terhadap lingkungan dan sebaliknya lingkungan juga berpengaruh terhadap sistem pengambilan keputusan. Dalam hal ini sistem pengambilan keputusan dianggap:

- Hanya mengetahui sebagian saja dari alternatif-alternatif untuk menangani permasalahan dengan segala konsekuensinya.
- Hanya dapat menyajikan sejumlah alternatif yang baik untuk menangani permasalahan, tetapi tidak dapat memilih/menetapkan alternatif yang paling menguntungkan.

- Sekadar mempersilakan pemilihan alternatif terbaik untuk dilakukan oleh pijak diluar sisten sesuai dengan aspirasinya.

B. Definisi Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)

Menurut Alarifi, H. dalam (Salim & Lubis, 2017) mengemukakan bahwa "Sistem Pendukung Keputusan atau yang biasa disebut *Decision Support System*(DSS) adalah sebuah sistem yang ditujukan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial untuk masalah semiterstruktur"[3].

Menurut Kusriani dalam Angkat (2015) DSS merupakan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[4]. DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atau suatu masalah untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Tujuan dari sistem pendukung keputusan MenurutTurban dalam Rusman (2017) yaitu [5]:

1. Membantu manajer dalam mengambil keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukan dimaksudkan untuk menggantikan manajer.

C. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Nofriansyah dalam Ilham & Bahri (2017) karakteristik dari sistem pendukung keputusan yaitu [6]:

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
2. Adanya interface manusia/mesin dimana manusia (user) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur, serta mendukung beberapa keputusan yang berinteraksi.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
6. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan.(Riyanto & Haryanti, 2017)[7]. Adapun kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah sebagai berikut:

- Banyak pilihan/alternatif.
- Ada kendala atau surat.

- Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
- Banyak input/variabel.
- Ada faktor resiko.

D. Skala Likert

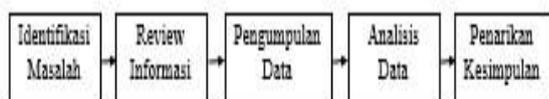
Menurut (Agustina & Chandra, 2017) “Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti”[8].

E. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Sitompul (2017) “Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot”[9]. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

F. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, diperlukan tahapan atau langkah, adapun langkah - langkah penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar. 1 Langkah – Langkah Penelitian
Sumber : Emzir (2014)[10]

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Hal penting yang berhubungan dengan penetapan kerangka kerja atau fondasi untuk penelitian adalah identifikasi masalah yang berhubungan dengan masalah penelitian. Tahap ini dibangun berdasarkan rumusan masalah yang didasari atas latar belakang masalah. Masalah yang ditemukan adalah bagaimana melakukan penilaian pemilihan jasa pengiriman barang terbaik menggunakan metode Simple Additive Weighting.

2. Review Informasi

Pengumpulan informasi tentang bagaimana orang lain mendekati masalah yang sama. Literatur penelitian merupakan sumber dari informasi demikian.

3. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa angket atau kuesioner yang didapatkan dari responden dan sumber data dari internet maupun jurnal.

4. Analisis Data

Dalam pemilihan jasa pengiriman barang terbaik menggunakan metode simple additive weighting diperlukan

kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapatkan alternatif terbaik. Data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis.

5. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan merupakan tahap akhir dari penelitian berdasarkan hasil pengolahan data.

G. Instrumen Penelitian

Dalam Afrizal (2014) Instrumen Penelitian adalah alat-alat yang diperlukan atau yang dipergunakan untuk mengumpulkan data[11]. Yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan kuesioner. Kuesioner disusun dalam bentuk pernyataan atau pertanyaan yang akan dijawab oleh responden. Dengan memberikan kuesioner tentang penilaian jasa pengiriman barang dan data dari kuesioner tersebut dapat dengan cepat dianalisis. Data tersebut meliputi skor penilaian jenis pengiriman barang berdasarkan kriteria harga, pengemasan barang, lama pengiriman barang, banyaknya cabang, layanan sistem, dan pelayanan.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hardware

Kebutuhan perangkat keras (Hardware) yang digunakan yaitu Intel® Celeron® CPU 1000M @1.80GHz 1.80GHz, Memory 2.00 GB RAM

2. Software

Kebutuhan perangkat lunak (Software) yang digunakan yaitu: Sistem Operasi Windows 7 64-bit dan Microsoft Excel 2013 untuk mengolah data kuesioner.

H. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan data pada penelitian. Maka peneliti akan menggunakan teknik dan alat pengumpulan data sehingga diperoleh data yang objektif.

Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data menggunakan 2 sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Menurut (Chamidah, Magdalena dan Gagah, 2016) “Data Primer adalah data yang didapatkan dari sumber pertama”[12]. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan wawancara terhadap pengguna jasa pengiriman barang terkait dengan penelitian dan menyebarkan kuesioner dan membaca jurnal-jurnal penelitian.

Menurut (Chamidah, Magdalena dan Gagah, 2016) “Data Sekunder adalah data yang didapatkan dari pustaka serta arsip yang berkaitan dengan penelitian”[12]. Data Sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data-data yang diperoleh melalui buku-buku referensi, jurnal dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.

I. Sampel Penelitian

Neolaka (2015:42) menyatakan bahwa “Sampel adalah sebagian unsur populasi yang dijadikan objek penelitian”[13].

Rumus untuk menentukan jumlah sampel jika ukuran populasinya diketahui dengan pasti, Rumus *Slovin* dibawah ini dapat digunakan:

Keterangan :

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang ditolerir (5%)

Maka dengan menentukan besarnya sampel dicari dengan menggunakan rumus:

Diketahui:

N = 40

e = 0,05 (5%)

$$n = \frac{40}{1 + 40(0,05)^2}$$

$$n = \frac{40}{1 + 40 (0,0025)}$$

$$n = \frac{40}{1 + 0,1}$$

$$n = \frac{40}{1,1}$$

n = 36,36 dibulatkan menjadi 36

Dari hasil perhitungan rumus diatas dapat diperoleh jumlah sampel yang akan diteliti adalah sebesar 36 responden.

J. Metode Analisis Data

Dalam pemilihan jasa pengiriman barang terbaik ini akan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan mendapatkan alternatif terbaik. Perhitungan bisa dilakukan secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Dari sekian banyak jasa pengiriman barang, akan diambil empat jasa pengiriman sebagai contoh untuk penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pemilihan jasa pengiriman barang terbaik. Ada empat jasa pengiriman barang yang menjadi alternatif yaitu:

1. A1 : JNE

2. A2 : J&T

3. A3 : TIKI

4. A4 : WAHANA

Penentuan kriteria ini akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Setelah selesai dalam penentuan

kriteria, maka akan ada nilai bobot untuk masing-masing kriteria. Dimana pemberian nilai bobot diukur berdasarkan kriteria terpenting dalam proses keputusan pemilihan jasa pengiriman barang. Untuk pembobotan kriteria dapat dilihat pada table dibawah ini:

TABEL I
KRITERIA-KRITERIA

Kriteria	Keterangan
C1	Harga
C2	Pengemasan Barang
C3	Lama Pengiriman
C4	Banyaknya Cabang
C5	Layanan Siistem
C6	Pelayanan

Tabel diatas menjelaskan kriteria penilaian sebagai acuan penilaian keputusan pemilihan jasa pengiriman barang.

TABEL III
BOBOT KEPENTINGAN UNTUK SETIAP KRITERIA

Kriteria	Keterangan	Range (%)	Bobot (W)
C1	Harga	25	0,25
C2	Pengemasan Barang	15	0,15
C3	Lama Pengiriman	20	0,2
C4	Banyaknya Cabang	10	0,1
C5	Layanan Siistem	15	0,15
C6	Pelayanan	15	0,15

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Menentukan Data Alternatif (Ai)

Pada penelitian ini, penulis mengambil 4 jasa pengiriman barang yang sudah ada yang dijadikan alternatif dalam proses pemilihan. Berikut ini adalah jenis pengiriman barang yang menjadi alternatif yaitu:

TABEL IIIII
DATA ALTERNATIF

Alternatif	Keterangan
A1	JNE
A2	J&T
A3	TIKI
A4	WAHANA

B. Menentukan Kriteria (Ci)

Penentuan kriteria ini akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Setelah selesai dalam penentuan kriteria, maka akan ada nilai bobot untuk masing-masing kriteria. Dimana pemberian nilai bobot diukur berdasarkan kriteria terpenting dalam proses keputusan pemilihan jasa pengiriman barang. Untuk pembobotan kriteria dapat dilihat pada table dibawah ini:

TABEL IVV
KRITERIA (C_i)

Kriteria	Keterangan
C1	Harga
C2	Pengemasan Barang
C3	Lama Pengiriman
C4	Banyaknya Cabang
C5	Layanan Sistem
C6	Pelayanan

Kriteria penilaian untuk setiap kriteria dengan menggunakan skala likert dinilai sebagai berikut:

TABEL V
BOBOT PENILAIAN

Bobot	Nilai
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Memuaskan (M)	3
Cukup (C)	2
Kurang Baik (KB)	1

C. Menentukan Bobot Preferensi (W)

TABEL VI
NILAI BOBOT PREFERENSI

Kriteria (C _i)	Keterangan	Range (%)	Bobot (W)
C1	Harga	25	0,25
C2	Pengemasan Barang	15	0,15
C3	Lama Pengiriman	20	0,2
C4	Banyaknya Cabang	10	0,1
C5	Layanan Sistem	15	0,15
C6	Pelayanan	15	0,15

D. Memberikan Nilai Rating Kecocokan

TABEL VII
RATING KECOCOKAN ALTERNATIF

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
JNE	3,83	3,75	3,2	4,14	3,72	3,53
J&T	2,86	4	3,53	3,14	4	3,89
TIKI	3,61	4,03	3,2	3,11	3,81	3,69
WAHANA	4,33	3,61	2,56	1,94	3,22	3,39

E. Membuat Matriks Keputusan (X)

Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria C_i, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$X = \begin{bmatrix} 3,83 & 3,75 & 3,2 & 4,14 & 3,72 & 3,53 \\ 2,86 & 4 & 3,53 & 3,14 & 4 & 3,89 \\ 3,61 & 4,03 & 3,2 & 3,11 & 3,81 & 3,69 \\ 4,33 & 3,61 & 2,56 & 1,94 & 3,22 & 3,39 \end{bmatrix}$$

Gambar 2. Persamaan Matriks Keputusan

F. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan (X)

Berikut ini adalah rumus untuk melakukan normalisasi matriks:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika J adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika J adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Sebelum melakukan normalisasi penulis melakukan pengelompokan atribut kriteria yang terdiri dari dua atribut yaitu Benefit dan Cost, dan untuk kriteria C1 dan C3 merupakan atribut cost dikarenakan nilai terkecil adalah terbaik sedangkan C2, C4, C5, dan C6 merupakan atribut benefit dikarenakan nilai terbesar adalah terbaik. Berikut ini merupakan tabel pengelompokan atribut kriteria:

TABEL VIII
PENGELOMPOKAN ATRIBUT KRITERIA

Kriteria	Keuntungan (Benefit)	Biaya (Cost)
Harga (C ₁)		√
Pengemasan Barang (C ₂)	√	
Lama Pengiriman (C ₃)		√
Banyaknya Cabang (C ₄)	√	
Layanan Sistem (C ₅)	√	
Pelayanan (C ₆)	√	

Dari persamaan matriks pada gambar 8, maka penulis dapat melakukan normalisasi matriks keputusan menggunakan rumus yang sudah ada.

Hasil perhitungan setiap kriteria adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Kriteria Harga

$$\Gamma_{11} = \frac{\text{Min}\{3,83; 2,86; 3,61; 4,33\}}{3,83} = \frac{2,86}{3,83} = 0,75$$

$$\Gamma_{21} = \frac{\text{Min}\{3,83; 2,86; 3,61; 4,33\}}{2,86} = \frac{2,86}{2,86} = 1$$

$$\Gamma_{31} = \frac{\text{Min}\{3,83; 2,86; 3,61; 4,33\}}{3,61} = \frac{2,86}{3,61} = 0,79$$

$$\Gamma_{41} = \frac{\text{Min}\{3,83; 2,86; 3,61; 4,33\}}{4,33} = \frac{2,86}{4,33} = 0,66$$

2. Perhitungan Kriteria Pengemasan Barang

$$\Gamma_{12} = \frac{3,75}{\text{Max}\{3,75; 4; 4,03; 3,61\}} = \frac{3,75}{4,03} = 0,93$$

$$\Gamma_{22} = \frac{4}{\text{Max}\{3,75; 4; 4,03; 3,61\}} = \frac{4}{4,03} = 0,99$$

$$\Gamma_{32} = \frac{4,03}{\text{Max}\{3,75; 4; 4,03; 3,61\}} = \frac{4,03}{4,03} = 1$$

$$\Gamma_{42} = \frac{3,61}{\text{Max}\{3,75; 4; 4,03; 3,61\}} = \frac{3,61}{4,03} = 0,89$$

3. Perhitungan Kriteria Lama Pengiriman

$$\Gamma_{13} = \frac{\text{Min}\{3,2; 3,53; 3,2; 2,56\}}{3,2} = \frac{2,56}{3,2} = 0,8$$

$$\Gamma_{23} = \frac{\text{Min}\{3,2; 3,53; 3,2; 2,56\}}{3,53} = \frac{2,56}{3,53} = 0,72$$

$$\Gamma_{33} = \frac{\text{Min}\{3,2; 3,53; 3,2; 2,56\}}{3,2} = \frac{2,56}{3,2} = 0,8$$

$$\Gamma_{43} = \frac{\text{Min}\{3,2; 3,53; 3,2; 2,56\}}{2,56} = \frac{2,56}{2,56} = 1$$

4. Perhitungan Kriteria Banyaknya Cabang

$$\Gamma_{14} = \frac{4,14}{\text{Max}\{4,14; 3,14; 3,11; 1,94\}} = \frac{4,14}{4,14} = 1$$

$$\Gamma_{24} = \frac{3,14}{\text{Max}\{4,14; 3,14; 3,11; 1,94\}} = \frac{3,14}{4,14} = 0,76$$

$$\Gamma_{34} = \frac{3,11}{\text{Max}\{4,14; 3,14; 3,11; 1,94\}} = \frac{3,11}{4,14} = 0,75$$

$$\Gamma_{44} = \frac{1,94}{\text{Max}\{4,14; 3,14; 3,11; 1,94\}} = \frac{1,94}{4,14} = 0,47$$

5. Perhitungan Kriteria Layanan Sistem

$$\Gamma_{15} = \frac{3,72}{\text{Max}\{3,72; 4; 3,81; 3,22\}} = \frac{3,72}{4} = 0,93$$

$$\Gamma_{25} = \frac{4}{\text{Max}\{3,72; 4; 3,81; 3,22\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\Gamma_{35} = \frac{3,81}{\text{Max}\{3,72; 4; 3,81; 3,22\}} = \frac{3,81}{4} = 0,95$$

$$\Gamma_{45} = \frac{3,22}{\text{Max}\{3,72; 4; 3,81; 3,22\}} = \frac{3,22}{4} = 0,80$$

6. Perhitungan Kriteria Pelayanan

$$\Gamma_{16} = \frac{3,53}{\text{Max}\{3,53; 3,89; 3,69; 3,39\}} = \frac{3,53}{3,89} = 0,90$$

$$\Gamma_{26} = \frac{3,89}{\text{Max}\{3,53; 3,89; 3,69; 3,39\}} = \frac{3,89}{3,89} = 1$$

$$\Gamma_{36} = \frac{3,69}{\text{Max}\{3,53; 3,89; 3,69; 3,39\}} = \frac{3,69}{3,89} = 0,95$$

$$\Gamma_{46} = \frac{3,39}{\text{Max}\{3,53; 3,89; 3,69; 3,39\}} = \frac{3,39}{3,89} = 0,87$$

G. Membuat Matriks Ternormalisasi (R)

Dari hasil perhitungan di atas, maka didapat matriks ternormalisasi sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0,75 & 0,93 & 0,8 & 1 & 0,93 & 0,90 \\ 1 & 0,99 & 0,72 & 0,76 & 1 & 1 \\ 0,79 & 1 & 0,8 & 0,75 & 0,95 & 0,95 \\ 0,66 & 0,89 & 1 & 0,47 & 0,80 & 0,87 \end{bmatrix}$$

H. Menghitung Nilai Preferensi (Vi)

Nilai preferensi (Vi) diperoleh dari menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Proses perangkingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan:

Bobot (W)	0,25	0,15	0,2	0,1	0,15	0,15
-----------	------	------	-----	-----	------	------

$$V_1 = [(0,25 \times 0,75) + (0,15 \times 0,93) + (0,2 \times 0,8) + (0,1 \times 1) + (0,15 \times 0,93) + (0,15 \times 0,90)]$$

$$= 0,1875 + 0,1395 + 0,16 + 0,1 + 0,1395 + 0,135$$

$$= 0,8615$$

$$V_2 = [(0,25 \times 1) + (0,15 \times 0,99) + (0,2 \times 0,72) + (0,1 \times 0,76) + (0,15 \times 1) + (0,15 \times 1)]$$

$$= 0,25 + 0,1485 + 0,144 + 0,076 + 0,15 + 0,15$$

$$= 0,9185$$

$$V_3 = [(0,25 \times 0,79) + (0,15 \times 1) + (0,2 \times 0,8) + (0,1 \times 0,75) + (0,15 \times 0,95) + (0,15 \times 0,95)]$$

$$= 0,1975 + 0,15 + 0,16 + 0,075 + 0,1425 + 0,1425$$

$$= 0,8675$$

$$V_4 = [(0,25 \times 0,66) + (0,15 \times 0,89) + (0,2 \times 1) + (0,1 \times 0,47) + (0,15 \times 0,80) + (0,15 \times 0,87)]$$

$$= 0,165 + 0,1335 + 0,2 + 0,047 + 0,12 + 0,1305$$

$$= 0,796$$

Hasil perhitungan nilai preferensi dari proses perhitungan diatas dapat dilihat pada tabel. 9

TABEL IX
HASIL PERHITUNGAN NILAI PREFERENSI

Alternatif	Kriteria						Hasil Akhir
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
V1	0,1875	0,1395	0,16	0,1	0,1395	0,135	0,8615
V2	0,25	0,1485	0,144	0,076	0,15	0,15	0,9185
V3	0,1975	0,15	0,16	0,075	0,1425	0,1425	0,8675
V4	0,165	0,1335	0,2	0,047	0,12	0,1305	0,796

Berdasarkan data hasil perhitungan diatas, nilai terbesar ada pada V2 dengan hasil akhir 0,9185. Dapat dikatakan bahwa J&T mendapatkan nilai tertinggi (Ranking I) disusul dengan TIKI (Ranking II) kemudian berada di urutan berikutnya adalah JNE (Ranking III) sedangkan WAHANA berada diposisi terakhir (Ranking IV). Dengan demikian alternatif A2 merupakan alternatif jasa pengiriman barang terbaik dengan bobot nilai paling tinggi. Dengan kata lain J&T merupakan jasa pengiriman barang terbaik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan melalui analisis dan kuesioner yang disebar dan diolah maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemilihan kriteria dalam menentukan jasa pengiriman barang terbaik dan penentuan atribut kriteria mempengaruhi hasil perhitungan pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Melalui analisis dan kuesioner yang disebar menunjukkan bahwa kriteria harga merupakan kriteria yang tertinggi dalam jasa pengiriman barang yaitu dengan bobot 25%, selanjutnya kriteria lama pengiriman sebesar 20% dan pengemasan barang, layanan sistem & pelayanan sebesar 15% dan selanjutnya banyaknya cabang sebesar 10%.
3. Berdasarkan data hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan dari hasil kuesioner yang terdiri dari kriteria harga, pengemasan barang, lama pengiriman, banyaknya cabang, layanan sistem dan pelayanan, alternatif J&T menjadi alternatif terbaik disusul dengan TIKI di peringkat kedua kemudian berada di urutan berikutnya adalah JNE di peringkat ketiga sedangkan WAHANA berada diperingkat terakhir.

UCAPAN TERIMA KASIH / ACKNOWLEDGMENT

Kami ucapkan terima kasih kepada dosen-dosen, mahasiswa dan staf dari STMIK Nusa Mandiri yang terlibat dalam penelitian ini, Semoga penelitian ini dapat membantu membuat suatu sistem keputusan dalam pemilihan jasa pengiriman terbaik untuk masyarakat luas.

REFERENSI

- [1] S. R. As, "Identifikasi Pengambilan Keputusan Pimpinan Pada Badan Kependudukan Dan Keluarga Berencana Nasional (Bkkbn) Di Provinsi Kalimantan Timur," *eJournal Ilmu Pemerintah*, vol. 4, no. 2, pp. 803–815, 2016.

- [2] Friyadie, "Penerapan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan," *J. Pilar Nusa Mandiri Vol.XII*, vol. XII, no. 1, pp. 37–45, 2016.
- [3] A. Salim and B. O. Lubis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Tablet Gaming dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process," *Pros. Semin. Nas. Energi Telekomun. dan Otomasi*, pp. 1–9, 2017.
- [4] L. S. Angkat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Induk Ayam Produktif Dengan Metode Simple Additive Weight (SAW) (Studi Kasus : PT . Expravet Nasuba Farm Desa Namopuli)," *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. 9, no. 2, pp. 135–141, 2015.
- [5] A. Rusman, "Sistem Penunjang Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Logika Fuzzy Tahani," pp. 509–514, 2017.
- [6] M. Ilham and S. Bakhri, "Pemilihan Karyawan Terbaik Di Pt. Sehat Bahagia Keluarga Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Paradigma*, vol. 19, no. 2, pp. 108–112, 2017.
- [7] E. A. Riyanto and T. Haryanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teller Pooling Terbaik Pada PT. BCA Tbk. Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, pp. 128–135, 2017.
- [8] R. Agustina and A. Chandra, "Analisis Implementasi Game Edukasi 'The Hero Diponegoro' Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Mts. Attaroqie Malang," *J. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 24–31, 2017.
- [9] N. Sitompul, "Metode Simple Additive Weighting Dalam Menentukan Pembimbing Terbaik Pada Bimbingan Belajar," *J. Pelita Inform.*, vol. 16, no. 4, pp. 408–413, 2017.
- [10] Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*, Cetakan ke-9. Jakarta: Rajawali Pers, 2015.
- [11] Afrizal, *Metode penelitian kualitatif: sebuah upaya mendukung penggunaan penelitian kualitatif dalam berbagai disiplin ilmu*. PT RajaGrafindo Persada, 2014.
- [12] N. Chamidah, M. Magdalena, and E. Gagah, "Factors - Factors Affecting The Performance Of Employees Kodim 0714 Salatiga," *J. Manage.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2016.
- [13] A. Neolaka, *Metode Penelitian dan Statistik*, Cetakan Pertama. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014.