

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Ekspedisi Untuk Pengantaran Produk Pada Pt. Toba Surimi Industries Dengan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting

Edi<sup>1</sup>, Feriani Astuti Tarigan<sup>2</sup>, Angeline<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi  
STMIK TIME Medan

## Info Artikel

### Histori Artikel:

Received, July 13, 2021

Revised, July 20, 2021

Accepted, August 03, 2021

### Keywords:

Sistem Pendukung Keputusan,  
Pemilihan Jasa Ekspedisi,  
Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (SAW)

## ABSTRACT

Perusahaan ekspedisi adalah perusahaan yang menyediakan jasa pengiriman barang melalui jalur darat, laut maupun udara. Di dalam dunia bisnis, perusahaan ekspedisi sangat dibutuhkan untuk mendistribusikan barang dari suatu daerah ke daerah lain. Salah satu perusahaan yang memanfaatkan jasa ekspedisi dalam pendistribusian produk mereka adalah PT. Toba Surimi Industries yaitu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan seafood dan beralamat di jalan Pulau Sumatera Kim 1 Medan. Pada praktiknya, perusahaan biasanya menentukan perusahaan ekspedisi secara manual. Selain permasalahan manual tersebut, perusahaan juga sering kesulitan dalam mendapatkan informasi jasa ekspedisi yang paling diminati oleh pelanggan, padahal apabila diketahui jasa ekspedisi yang banyak diminati oleh pelanggan tentunya dapat menjadi nilai lebih bagi perusahaan. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan dibangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menerapkan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* memberikan hasil pendukung keputusan yang cukup akurat berdasarkan proses percobaan sebanyak 10 kali, 9 kali menyatakan bahwa jasa ekspedisi yang direkomendasikan sesuai dengan kriteria pelanggan.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## Penulis Koresponden:

Edi

Program Studi Sistem Informasi,  
STMIK TIME Medan,

Jalan Merbabu No.32 aa-bb, Medan - Sumatera Utara.

Email: [edi\\_foe@yahoo.com](mailto:edi_foe@yahoo.com)

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan ekspedisi adalah perusahaan yang menyediakan jasa pengiriman barang melalui jalur darat, laut maupun udara. Jasa ekspedisi dapat mencakup kegiatan penerimaan, penyimpanan, sortasi (pemilihan), pengepakan, penandaan, pengukuran, penimbangan, pengurusan dokumen, penerbitan dokumen angkutan, perhitungan biaya angkutan dan klaim asuransi. Di dalam dunia bisnis, perusahaan ekspedisi sangat dibutuhkan untuk mendistribusikan barang dari suatu daerah ke daerah lain. Pada era digital marketing seperti saat ini, layanan ekspedisi sangat dibutuhkan untuk melakukan pengiriman produk di sebuah perusahaan.

PT. Toba Surimi Industries merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan seafood dan beralamat di jalan Pulau Sumatera Kim 1 Medan. Pada praktiknya, perusahaan biasanya menentukan perusahaan ekspedisi secara manual. Ada kalanya biaya pengiriman yang ditawarkan cukup terjangkau, namun ketepatan waktu pengiriman kurang baik atau klaim barang rusak yang memakan waktu yang lama. Selain permasalahan manual tersebut, perusahaan juga sering kesulitan dalam mendapatkan informasi jasa ekspedisi yang paling diminati oleh pelanggan, padahal apabila diketahui jasa ekspedisi yang banyak diminati oleh pelanggan tentunya dapat menjadi nilai lebih bagi perusahaan. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menjadi solusi untuk membantu

pemilihan perusahaan ekspedisi terbaik bagi perusahaan. SPK juga dapat melakukan pencatatan dan perekaman terkait jasa ekspedisi yang paling sering direkomendasikan sehingga dapat menjadi acuan bagi perusahaan dalam penentuan jasa ekspedisi di waktu berikutnya. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* yang merupakan bagian dari *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM)[1].

Metode SAW merupakan metode penjumlahan terbobot yang melakukan pencarian penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Kelebihan dari penggunaan metode ini terletak pada kemampuannya untuk menentukan kriteria yang terjadi pada pengumpulan data dan untuk memberikan nilai terbobot dari masing-masing kriteria. Salah satu penelitian terbaru yang menerapkan metode Fuzzy SAW adalah pada jurnal berjudul “Implementasi *Fuzzy Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai Pendukung Keputusan pada Beasiswa Penelitian” pada tahun 2017. Metode SAW dipilih karena metode ini mampu memberikan rekomendasi perankingan berdasarkan kriteria yang diinginkan, sehingga hasil yang diharapkan cukup akurat [3].

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode *Waterfall Model*.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut[2]:

#### a. Metode Wawancara

Melakukan wawancara dengan bagian administrasi dan gudang untuk mengumpulkan data-data berupa dokumen proses yang digunakan dalam melakukan pengiriman produk ke luar kota serta informasi jasa ekspedisi yang sering digunakan.

#### b. Metode Survey

Melakukan survei ke PT. Toba Surimi Industries dan beberapa jasa ekspedisi agar dapat mendata informasi mereka.

#### c. Metode Studi Pustaka

Mengumpulkan data-data teori melalui jurnal, media cetak dengan mengunjungi perpustakaan, ataupun sumber-sumber referensi dari media internet.

### 2.2 Analisis Sistem

Analisis sistem pada penelitian ini terbagi menjadi 3 tahapan proses yaitu:

a. Analisis sistem berjalan yaitu melakukan analisis sistem berjalan yang digunakan pada saat ini khususnya proses pengiriman produk melalui jasa ekspedisi.

b. Analisis metode yang digunakan yaitu metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* yang merupakan bagian dari *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Berikut ini contoh kasus sederhana penerapan metode Fuzzy SAW. Menentukan variabel kriteria, sifat, bobot, item kriteria beserta bobotnya

Tabel 1. Penentuan Variabel Kriteria, Sifat, Bobot, Item Kriteria Beserta Bobot Item Kriteria

No	Kriteria	Sifat	Bobot	Item Kriteria	Bobot Item Kriteria
1.	Lama Penanganan Klaim Barang Rusak	Benefit	20	Sangat Cepat	5
				Cepat	4
				Cukup Cepat	3
				Kurang Cepat	2
				Tidak Cepat	1
2.	Biaya Pengiriman	Cost	25	Sangat Mahal	5
				Mahal	4
				Sedang	3
				Murah	2
				Sangat Murah	1
3.	Waktu Keterlambatan Pengiriman	Benefit	10	Sangat Jarang	5
				Jarang	4
				Cukup Sering	3
				Sering	2

				Sangat Sering	1
				Sangat Cepat	5
				Cepat	4
4.	Kecepatan Layanan Pelacakan Pesanan	Benefit	10	Cukup Cepat	3
				Kurang Cepat	2
				Tidak Cepat	1
				Sangat Cepat	5
				Cepat	4
5.	Kecepatan Respon Perusahaan	Benefit	25	Cukup Cepat	3
				Kurang Cepat	2
				Tidak Cepat	1
				Sangat	5
				Berpengalaman	4
				Berpengalaman	3
				Cukup	2
6.	Pengalaman Perusahaan	Benefit	10	Berpengalaman	1
				Kurang	
				Berpengalaman	
				Tidak Berpengalaman	

Memasukkan data dari tiap kriteria pada tiap alternatif. Pada contoh kasus disediakan 5 perusahaan jasa ekspedisi yang diberikan bobot nilai untuk setiap kriteria yang ada.

Tabel 1. Penentuan Bobot Untuk Setiap Kriteria dan Alternatif

No	Alternatif Jasa Ekspedisi	Kriteria					
		1	2	3	4	5	6
1	JNE	5,00	1,00	3,00	4,00	2,00	1,00
2	TIKI	4,00	3,00	5,00	2,00	5,00	2,00
3	POS	4,00	1,00	4,00	5,00	2,00	2,00
4	J&T	4,00	1,00	3,00	4,00	1,00	4,00
5	Ninja Express	5,00	1,00	4,00	4,00	2,00	5,00

Melakukan proses normalisasi matriks.

Tabel 2. Nilai *Min/Max* Berdasarkan Sifat *Benefit/Cost*

No	Kriteria	Sifat	Nilai <i>Min/Max</i>
1	Lama Penanganan Klaim Barang Rusak (LPKBR)	B	5,00 - Maksimal
2	Biaya Pengiriman (BP)	C	1,00 - Minimal
3	Waktu Keterlambatan Pengiriman (WKP)	B	5,00 - Maksimal
4	Kecepatan Layanan Pelacakan Pesanan (KLPP)	B	5,00 - Maksimal
5	Kecepatan Respon Perusahaan (KRP)	B	5,00 - Maksimal
6	Pengalaman Perusahaan (PP)	B	5,00 - Maksimal

Tabel 3. Hasil Normalisasi Matriks

No	Jasa Ekspedisi	LPKBR	BP	WKP	KLPP	KRP	PP
1	JNE	1,00	1,00	0,60	0,80	0,40	0,20
2	TIKI	0,80	0,33	1,00	0,40	1,00	0,40
3	POS	0,80	1,00	0,80	1,00	0,40	0,40
4	J&T	0,80	1,00	0,60	0,80	0,20	0,80
5	Ninja Express	1,00	1,00	0,80	0,80	0,40	1,00

Mengalikan matriks.

Perkalian matriks dilakukan dengan melakukan perkalian hasil normalisasi dengan bobot setiap kriteria. Berikut ini adalah rumusnya:

Tabel 4. Hasil Perkalian Matriks

No	Jasa Ekspedisi	LPKBR	BP	WKP	KLPP	KRP	PP
1	JNE	20,00	25,00	6,00	8,00	10,00	2,00
2	TIKI	16,00	8,25	10,00	4,00	25,00	4,00
3	POS	16,00	25,00	8,00	10,00	10,00	4,00
4	J&T	16,00	25,00	6,00	8,00	5,00	8,00
5	Ninja Express	20,00	25,00	8,00	8,00	10,00	10,00

Tabel 5. Hasil Akhir Perangkingan

No	Jasa Ekspedisi	LPKBR	BP	WKP	KLPP	KRP	PP	Total	Rangking
1	Ninja Express	20,00	25,00	8,00	8,00	10,00	10,00	81,00	1
2	POS	16,00	25,00	8,00	10,00	10,00	4,00	73,00	2
3	JNE	20,00	25,00	6,00	8,00	10,00	2,00	71,00	3
4	J&T	16,00	25,00	6,00	8,00	5,00	8,00	68,00	4
5	TIKI	16,00	8,25	10,00	4,00	25,00	4,00	67,25	5

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan metode *Fuzzy SAW* maka pilihan jasa ekspedisi yang cocok dan sesuai dengan kebutuhan pelanggan adalah Ninja Express dengan nilai **81,00**. Kemudian disusul oleh rangking berikutnya yaitu POS dengan nilai 73,00 yaitu rangking 2, JNE dengan nilai 71,00 yaitu rangking 3, J&T dengan nilai 68,00 rangking 4, dan terakhir TIKI dengan nilai 67,25 yaitu rangking 5.

Analisis sistem usulan yaitu menggambarkan sistem usulan yang akan dibangun beserta fitur-fitur yang tersedia menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

### 2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini terbagi menjadi 2 tahapan yaitu:

1. Perancangan *prototype* tampilan sistem.
2. Perancangan basis data yang menunjukkan relasi antar tabel dari setiap basis data.

### 2.4 Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem pada penelitian ini menggunakan beberapa bahasa pemrograman yaitu:

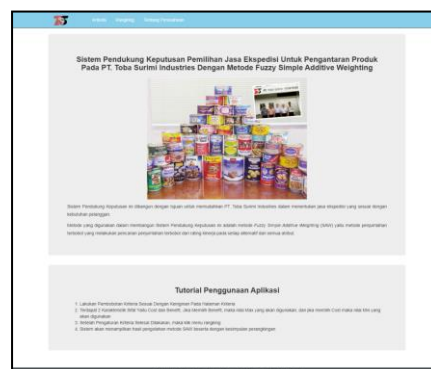
1. PHP, HTML, CSS, Javascript, dan MySQL.
2. *Framework Bootstrap* 3.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini akan ditampilkan hasil penelitian berupa sebuah Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jasa ekspedisi pada PT. Toba Surimi Industries dengan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting (SAW)*. Berikut ini adalah beberapa tampilan sistem tersebut antara lain:

#### a. Tampilan Awal (Pengguna)

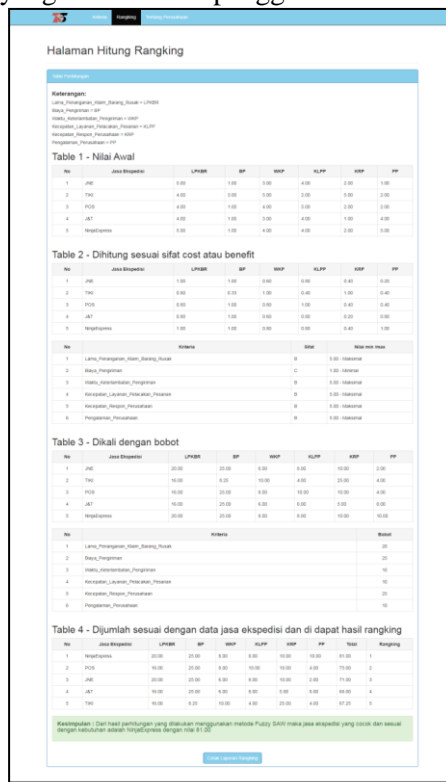
Tampilan yang berisikan informasi pengenalan sistem usulan.



Gambar 1. Tampilan Awal (Pengguna)

b. Tampilan Rangkaing (Pengguna)

Tampilan rangkaing merupakan tampilan yang berisikan informasi hasil pengolahan metode *Fuzzy Logic Simple Additive Weighting* (SAW) dalam memberikan keputusan jasa ekspedisi yang paling sesuai dengan kriteria pengguna. Rangkaing akan disajikan dari nomor 1 hingga terakhir. Rangkaing 1 artinya jasa ekspedisi ini yang paling tepat untuk digunakan sesuai dengan bobot prioritasi kriteria yang dimasukkan pengguna.



The screenshot shows a web application interface titled "Halaman Hitung Rangkaing". It contains several tables and sections:

- Keterangan:** Lists criteria: Laju\_Pergerakan, Biaya, Waktu, Keandalan, Keamanan, and Harga.
- Table 1 - Nilai Awal:** A matrix of initial values for 6 services (JAB, TMS, PMS, JAT, JBT, Hapalantani) across 6 criteria.
- Table 2 - Dihitung sesuai sifat cost atau benefit:** A matrix of normalized values for the same services and criteria.
- Table 3 - Dikalai dengan bobot:** A matrix of weighted values for the same services and criteria.
- Table 4 - Dijumlahkan sesuai dengan data jasa ekspedisi dan di dapat hasil rangkaing:** A final matrix showing the ranked results for each service.

Gambar 2. Tampilan Rangkaing (Pengguna)

#### 4. KESIMPULAN

Setelah penelitian selesai dilakukan, maka perlu dipaparkan kesimpulan dari hasil penelitian yaitu:

- Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun dapat menjadi solusi untuk menyelesaikan kekurangan pada cara manual yang digunakan perusahaan dalam melakukan pemilihan jasa ekspedisi yakni melalui fitur rangkaing dalam membantu pemilihan jasa ekspedisi sesuai kriteria pelanggan.
- Fitur penyimpanan, pencatatan, dan cetak laporan yang tersedia pada sistem yang dibangun sangat membantu perusahaan dalam mengetahui informasi jasa ekspedisi yang paling sering direkomendasikan untuk pelanggan.
- Penerapan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* memberikan hasil pendukung keputusan yang cukup akurat berdasarkan proses percobaan sebanyak 10 kali, 9 kali menyatakan bahwa jasa ekspedisi yang direkomendasikan sesuai dengan kriteria pelanggan

#### REFERENSI

- [1] A. P. Silalahi and H. Gi. Simanullang, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Teladan Di Kantor Bupati Langkat," *Methoda*, vol. 9, no. 3, pp. 145–154, 2019.
- [2] H. G. Simanullang, A. P. Silalahi, and D. R. Manalu, "Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Framework Codeigniter dan Application Programming

- Interface," *Ultim. InfoSys J. Ilmu Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 67–73, 2021, doi: 10.31937/si.v12i1.1803.
- [3]. B. N. Aini, I. B. K. Widiartha and R. Afwani, "Implementasi Metode Logika Fuzzy Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Pencarian Rumah Kos Terbaik Di Sekitar Universitas Mataram Berbasis Website," *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, vol. I, no. 1, pp. 41-45, 2017.
- [4]. R. Abdillah, "Implementasi Fuzzy Simple Additive Weighting (SAW) Sebagai Pendukung Keputusan Pada Beasiswa Penelitian," *Jurnal Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi (STRING)*, vol. II, no. 1, pp. 74-83, 2017.
- [5]. B. Damanik and D. M. Hutagalung, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Beasiswa Dengan Menggunakan Metode Weighted Product," *Journal of Computer Engineering System and Science (CESS)*, vol. II, no. 2, pp. 83-87, 2017.
- [6]. M. Marbun and B. Sinaga, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar Dengan Metode Topsis*, Sumatera Utara: CV. Rudang Mayang, 2019.
- [7]. D. N. Utama, *Sistem Penunjang Keputusan: Filosofi, Teori dan Implementasi*, Yogyakarta: Garudhawaca, 2017.
- [8]. P. Kotler and K. L. Keller, *Marketing Managemen*, New York: Pearson Education, 2016.
- [9]. B. R. Nugroho, A. H. Kridalaksana, Haviluddin and Purnawansyah, "Penerapan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Berbasis Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Pemilihan Mobil Bekas," *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. III, no. 1, pp. 238-243, 2018.
- [10]. R. T. Utami, D. Andreswari and Y. Setiawan, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pengambilan Keputusan Untuk Seleksi Pengguna Jasa Leasing Mobil," *Jurnal Rekursif*, vol. IV, no. 2, pp. 209-221, 2016.
- [11]. M. D. L. Siahaan, Elwiwani, A. B. Surbakti and A. H. Lubis, "Implementation of Simple Additive Weighting Algorithm in Particular Instance," *International Journal of Scientific Research in Science and Technology (IJSRST)*, vol. III, no. 6, pp. 442-447, 2017.
- [12]. N. C. Resti, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi untuk Cabang Baru Toko Pakan UD. Indo Multi Fish," *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. I, no. 2, pp. 102-107, 2017.
- [13]. R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung: Informatika, 2015.
- [14]. M. Masrur, *Pemrograman PHP dan MySQL untuk Pemula*, Yogyakarta: Andi, 2016.
- [15]. R. R. Rerung, *Pemrograman Web Dasar*, Yogyakarta: Deeppublish, 2018.
- [16]. J. Enterprise, *Pengenalan HTML dan CSS*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2016.
- [17]. A. Saputra, *Buku Sakti HTML, CSS, & Javascript - Pemrograman Web Itu Gampang*, Jakarta: Start Up, 2019.
- [18]. F. Effendy and B. Nuqoba, "Penerapan Framework Bootstrap Dalam Pembangunan Sistem Informasi Pengangkatan dan Penjadwalan Pegawai (Studi Kasus: Rumah Sakit Bersalin Buah Delima Sidoarjo)," *Jurnal Informatika Malawarman*, vol. XI, no. 1, pp. 9-13, 2016.
- [19]. M. Faridi, *Fitur Dahsyat Sublime Text 3*, Surabaya: LUG, 2015.
- [20]. Didik, "Membuat Prototipe menggunakan Balsamiq Mockup," *Kodingin*, 22 July 2018. [Online]. Available: <https://kodingin.com/membuat-prototipe-menggunakan-balsamiq-mockup/>. [Accessed 22 December 2020].
- [21]. E. Plus, "Introduction ERD Plus," *ERD Plus*, 1 January 2015. [Online]. Available: <https://erdplus.com/>. [Accessed 22 December 2020].
- [22]. Madcoms, *Sukses Membangun Toko Online dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta: Andi, 2016.