

Penentuan Penyedia Jasa *Trucking* di PT Yicheng Logistics Dengan Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Theresia Elisabeth Dameria, Yevita Nursyanti

Jurusan Manajemen Logistik Industri Elektronika, Politeknik APP Jakarta

Jl. Timbul No.34, RW.5, Cipadak, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 1263

Email: yevita.nursyanti@gmail.com

Abstrak

Permasalahan yang terjadi yaitu terdapat kerusakan barang selama pengiriman dari gudang ke pelabuhan. Hal ini membuat adanya tambahan waktu dalam pengiriman karena harus adanya retur barang kembali ke gudang untuk mengambil barang baru yang nantinya akan mengganti barang yang sudah rusak. Permasalahan ini bisa terjadi dikarenakan jasa *trucking* yang digunakan tidak memuat barang sesuai dengan prosedur yang ada. Jasa *trucking* yang digunakan oleh perusahaan ini terdapat 4 pihak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan usulan perbaikan dari permasalahan dalam pemilihan jasa *trucking* yang akan digunakan. Pemilihan jasa *trucking* menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode ini digunakan untuk mengambil suatu keputusan dimana mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Hasil dari penggunaan metode ini, maka perusahaan dapat menentukan jasa *trucking* mana yang paling baik dan juga perlu diprioritaskan. Usulan perbaikan lainnya yang diajukan adalah memberikan laporan harian sebagai *database* jasa *trucking*, dan pembuatan *standard operating procedure* dalam melakukan pemilihan jasa *trucking* sebagai dokumen penunjang dalam pemilihan jasa *trucking*. Usulan perbaikan yang diajukan ini dapat menjadi perbaikan berkelanjutan bagi PT Yicheng Logistics sehingga dapat menghindari risiko yang tidak diinginkan.

Kata kunci: jasa *trucking*, laporan harian pengiriman, saw (*simple additive weighting*), *standard operating procedure*

Abstract

During the practical work, problems were encountered, namely there was damage to goods during shipping from the warehouse to the port. This creates additional time in shipping because there must be a return of goods back to the warehouse to pick up new goods which will later replace damaged goods. This problem can occur because the trucking services used do not load goods according to existing procedures. The trucking services used by this company are 4 parties. The purpose of this final project is to provide suggestions for improvement of the problems in the selection of trucking services to be used. Selection of trucking services using the SAW (Simple Additive Weighting) method. This method is used to make a decision where to find the weighted sum of the performance ratings on each alternative on all attributes. The results of using this method, the company can determine which trucking services are the best and also need to be prioritized. Other proposed improvements include providing daily reports as a database for trucking services, and making standard operating procedures in selecting trucking services as supporting documents in choosing trucking services. This proposed improvement can be a continuous improvement for PT Yicheng Logistics so that it can avoid unwanted risks.

Keywords: daily report, delivery, saw (*simple additive weighting*), *standard operating procedure*, trucking service

Pendahuluan

PT. Yicheng Logistics adalah perusahaan yang bergerak dibidang Freight Forwarding dimana menyediakan jasa pengiriman barang baik dari domestik ataupun internasional. Barang yang dikirim beragam mulai dari hasil bumi, hasil industri, tekstil, dan lain-lain. Pengiriman barang ini bisa dilakukan dengan via darat, udara, maupun laut. PT Yicheng Logistics jasa selanjutnya yang ditawarkan adalah custom clearance, yaitu pengurusan administrasi barang dengan bea cukai seperti pajak, kepabeanan, dan dokumen terkait supaya cargo atau barang tersebut dapat didistribusikan pada suatu negara. Jasa lainnya adalah undername, dimana jasa sewa izin ekspor ataupun impor perusahaannya kepada pihak yang ingin melakukan ekspor barang tetapi tidak mempunyai izin ekspor barang dari instansi terkait seperti kementerian perdagangan, bea cukai dan lain lain. Bagian yang ditempatkan adalah pada bagian customer services dan operational. Divisi ini memiliki tugas untuk mengurus keperluan dokumen dan pemantauan proses muat barang. Dokumen yang dibuat adalah dokumen pengiriman barang, surat muatan (*bill of lading*), dan dokumen bagi manajemen [1]–[5]. Permasalahan yang terjadi adalah terdapat beberapa shipment yang memiliki barang rusak saat sedang melakukan pengiriman dari gudang customer menuju pelabuhan. Pengiriman dilakukan dengan menggunakan bantuan pihak ketiga yaitu jasa *trucking*. Jasa *trucking* merupakan penyedia kendaraan mulai dari mobil kecil sampai dengan truk besar untuk mengangkut barang dari gudang eksportir ke pelabuhan atau bandara dan sebaliknya. penggunaan jasa *trucking* dilakukan karena memiliki banyak kelebihan dan manfaat yang lebih hemat dan efisien karena harga yang ditawarkan jauh lebih murah untuk barang-barang yang memiliki ukuran dan volume besar [6]–[10]. Jasa tersebut memberikan keuntungan, memenuhi kebutuhan perusahaan. Frekuensi terjadinya

kasus kerusakan barang kurang lebih sebanyak 5 pada setiap bulannya. Hal ini sangat disayangkan karena beberapa faktor lainnya seperti keahlian, kondisi transportasi, kecepatan respon, dan lain-lain tidak diperhatikan. Apabila cara pemilihan jasa *trucking* ini dibiarkan, maka akan dapat berdampak bagi perusahaan. [11]–[15]

Dampak pertama adalah image perusahaan yang buruk karena dianggap kurang kompeten dalam menangani barang customer. Dampak kedua adalah cost yang keluar untuk penyewaan jasa *trucking* yang mengambil barang lagi ke gudang customer dengan kisaran biaya Rp 600.000,00 dan biaya handling tambahan sekitar Rp 150.000,00. Dampak ketiga adalah penambahan jam kerja untuk bagian operasional dikarenakan harus memastikan semua barang yang ingin dikirim sudah siap [16]–[20]. Perusahaan membutuhkan mitra bisnis yang mumpuni untuk menangani penyaluran pengiriman yang baik agar produk yang diberikan dapat dengan cepat dirasakan dampaknya oleh konsumen Berdasarkan hasil dari permasalahan yang telah didapatkan, maka diperlukan metode untuk mengurangi permasalahan yang telah ditemukan yaitu dengan melakukan pemilihan jasa *trucking* menggunakan metode SAW atau *simple additive weighting*. Metode tersebut melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut [21]–[23]. Selain itu, akan diberikan usulan lain yang perlu digunakan untuk menunjang dalam penentuan jasa *trucking* yang terbaik seperti yang pertama adalah pembuatan laporan harian pemantauan muat barang. Laporan harian sendiri adalah laporan yang dibuat oleh pelaksana lapangan yang kemudian diolah untuk menjadi landasan dalam melakukan pemantauan. Penunjang penentuan jasa *trucking* kedua adalah *standard operating procedure*. *Standard operating procedure* sendiri adalah alat manajemen untuk membuat keseragaman pola bisnis, keseragaman pola kerja, dan keseragaman kualitas dari sebuah proses atau produk yang akan dibuat atau dilaksanakan. [24]–[28]

Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data digunakan untuk menyelesaikan laporan Penelitian, teknik yang dilakukan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut.

1. Teknik Observasi

Pada teknik observasi dilakukan dengan pengumpulan data melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan yang dilakukan. Observasi dilakukan pada PT Yicheng Logistics selama kurang lebih 3 bulan. Observasi dilakukan pada divisi *customer services* dan *operational*.

2. Teknik Komunikasi

Menurut KBBI komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Komunikasi pertama yang dilakukan adalah dengan secara langsung menggunakan metode wawancara dengan karyawan di perusahaan. Komunikasi selanjutnya yang dilakukan adalah angket atau kuesioner. Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna. [29]–[33]

Kegiatan kuesioner dilakukan untuk mengetahui penilaian rating secara detail sesuai dengan kriteria yang telah disiapkan. Penilaian ini dilakukan dengan penggunaan google form dengan bentuk kuesioner tertutup, dimana jawaban telah disediakan pada form tersebut. Target dari kuesioner ini adalah divisi dokumen dan operasional. Kuesioner ini memiliki 10 responden yang terdiri 4 staff dokumen, 5 staff operasional, dan 1 staff marketing. Sampel yang diambil sesuai dengan jumlah populasi yang menjadi target penelitian. Skala yang digunakan dalam kuesioner ini adalah rating. [34]–[38]

Rating scale merupakan skala hasil data yang diperoleh merupakan data mentah yang berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Karakteristik dari skala pengukuran rating scale adalah jawaban yang disediakan tidak berupa kalimat yang menegaskan setuju atau tidak setuju, suka atau tidak suka, melainkan dalam jawaban yang disediakan merupakan angka kuantitatif yang terdiri dari angka 1 sampai dengan angka 4 dimana dalam pelaksanaannya angka 4 diartikan sebagai jawaban sangat baik sedangkan angka 1 merupakan jawaban yang memiliki arti sangat tidak baik [39].

3. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai bukti pelaksanaan observasi dan data penunjang untuk Penelitian ini. data yang diperoleh adalah data sekunder. Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data [40].

Metode Pengolahan Data

Salah satu metode penyelesaian masalah yang dapat diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan adalah dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut, metode ini merupakan metode yang sering digunakan untuk menghadapi situasi MADM (Multiple Attribute Decision Making). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. [20]

Menurut Adianto (2017) didalam jurnalnya mengatakan konsep dasar Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) 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. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya [19]. Menurut Setiadi, dkk (2018) [19] berikut merupakan Langkah-langkah dari penggunaan metode SAW adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
Penentuan kriteria diperlukan untuk dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (Ci). Kriteria pada Penelitian ini didapat berdasarkan hasil wawancara dengan karyawan yang bersentuhan langsung dalam penentuan jasa *trucking*. Wawancara yang dilakukan untuk menentukan kriteria apa yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam mencari jasa *trucking* dalam proses membantu pengiriman barang. Wawancara dilakukan dengan 2 karyawan operasional dan 1 karyawan divisi dokumen.[41]–[45]
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
Pemberian rating untuk setiap jasa *trucking* sesuai dengan kriteria yang ada. rating yang didapatkan dari kuesioner yang diberikan kepada para pekerja. Kuesioner dibuat dengan bentuk google form untuk memudahkan dan menghemat waktu. Nilai yang mayoritas akan menjadi rating untuk setiap jasa *trucking*. Target populasi yang diinginkan adalah divisi yang erat berhubungan dengan jasa *trucking* yaitu dokumen, marketing dan operasional. Karyawan di divisi dokumen terdapat 4 orang, divisi marketing 1 orang dan di divisi operasional 5 orang. Dilihat dari populasi tersebut maka responden dilakukan ke setiap karyawan di divisi dokumen, marketing dan operasional. [46]–[49]
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci),
Matriks yang digunakan untuk mempermudah dalam melihat bobot dan juga kriteria dari setiap jasa *trucking*, sehingga memudahkan untuk mengolah datanya. Matriks ini berisi bobot dari jasa *trucking* yang telah dipasangkan oleh setiap kriteria.
4. Melakukan normalisasi
Normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk melakukan normalisasi atribut keuntungan.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan

r_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi
 x_{ij} : nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 $\max_i(x_{ij})$: nilai terbesar dari setiap kriteria
 $\min_i(x_{ij})$: nilai terkecil dari setiap kriteria

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_i r_{ij}$$

Keterangan

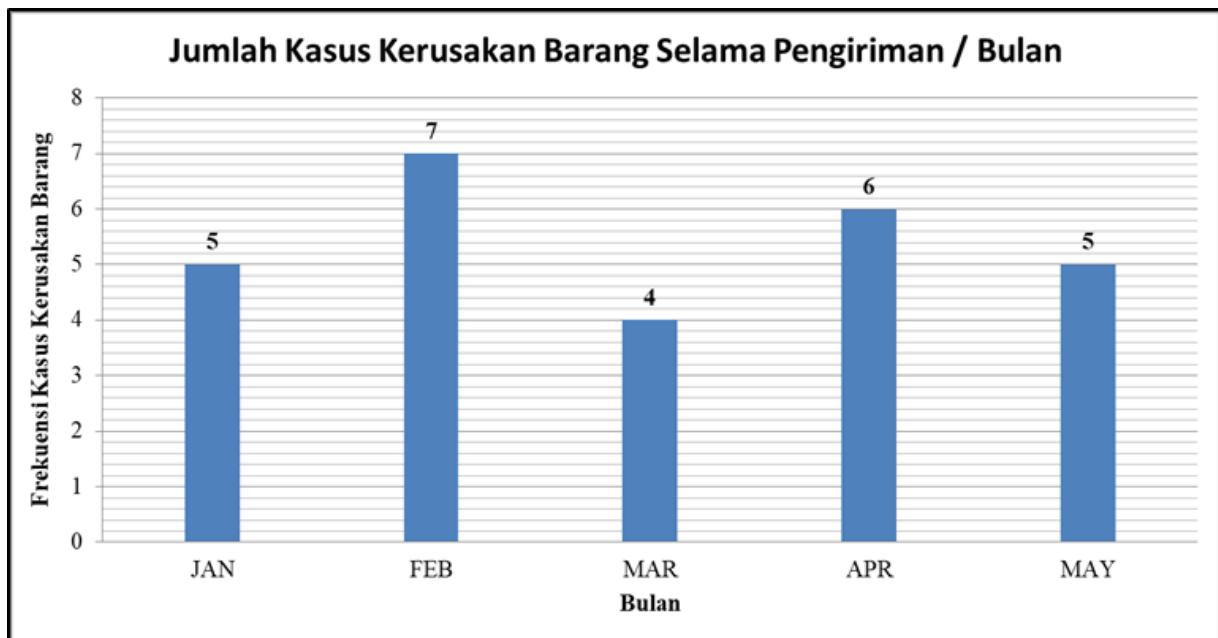
V_i : ranking untuk setiap alternatif
 W_j : nilai bobot dari setiap kriteria
 r_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi

6. Perolehan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

Kelebihan dari model SAW (*Simple Additive Weighting*) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut.

Hasil Dan Pembahasan

Selama observasi PT Yicheng Logistics terdapat permasalahan yang terjadi. Masalah yang ada adalah terdapat barang yang rusak selama terjadinya pengiriman. Pengiriman ini dilakukan dengan bantuan pihak ketiga yaitu jasa *trucking*. Selama melakukan pengiriman ke daerah cabangnya, perusahaan ini menggunakan bantuan PT. Yicheng Logistics. Berdasarkan hasil wawancara dengan karyawan maka diketahui selama melakukan pengiriman kurang lebih terdapat lima kejadian terdapat barang rusak setiap bulannya. Setelah ditelusuri dapat diketahui penyebabnya adalah kelalaian jasa *trucking* yang digunakan PT Yicheng Logistics.



Gambar 1. Diagram frekuensi kasus kerusakan

Dampak dari kejadian ini sangat merugikan perusahaan. Berikut merupakan dampak yang harus ditanggung perusahaan.

1. Image Perusahaan

Image perusahaan sangat penting untuk pemasaran yang sukses dan penjualan layanan jasa pengiriman dan sumber keunggulan kompetitif. Jika perusahaan memiliki image perusahaan yang positif dan kuat, maka customer akan setia menggunakan jasa yang ditawarkan. Kerusakan barang selama pengiriman dapat membuat image perusahaan buruk karena kurang bisa menangani barang customer. Permasalahan ini juga dapat membuat customer tidak ingin kembali menggunakan jasa PT Yicheng Logistics.

2. Biaya

Kerusakan barang selama pengiriman ini juga menambahkan biaya yang sudah dianggarkan. Jasa *trucking* perlu kembali ke gudang *customer* untuk mengambil kembali barang yang kondisinya baik. Pada suatu kejadian tambahan yang keluar adalah Rp 600.000,00 untuk pengambilan kembali dan juga tambahan jasa handling sekitar Rp 150.000,00. Total biaya tambahan yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah Rp 750.000,00

3. Waktu Pekerjaan

Dampak lain yang disebabkan oleh permasalahan ini adalah penambahan waktu pengerjaan. Penambahan waktu ini disebabkan oleh perlunya mengambil kembali barang di gudang *customer*. Pada suatu kejadian waktu pengambilan selama 3 jam sehingga memperlambat waktu pengiriman dan menambah jam untuk pihak operasional.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, diketahui penyebab kerusakan barang saat pengiriman dari gudang *customer* menuju pelabuhan adalah pihak jasa *trucking* yang menjalankan tugasnya tidak sesuai prosedur yang diberikan. Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan jasa *trucking* yang kompeten dan bertanggung jawab saat melakukan pengiriman. Pihak perusahaan harus bisa memilih jasa *trucking* yang digunakan dengan baik dan tidak hanya melihat dari harga termurah saja. Karena dilihat dari pemilihan jasa *trucking* sebelumnya, harga termurah tidak menjamin pengiriman akan berjalan dengan baik. Pada PT Yicheng Logistics digunakan pihak ketiga untuk membantu proses pengiriman. Pihak ketiga tersebut adalah jasa *trucking*. Jasa *trucking* yang digunakan merupakan pihak yang sudah bekerja sama beberapa kali. Pemakaian jasa *trucking* ini dilihat dari biaya termurah saat ingin digunakan. Oleh sebab itu dibutuhkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk usulan perbaikan dalam pemilihan jasa *trucking*. Selain metode yang dibutuhkan, diperlukan juga dokumen pendukung seperti laporan harian pemantauan kegiatan *stuffing*, *standard operating procedure* (SOP) untuk menunjang pengambilan keputusan dalam penentuan jasa *trucking*. Berikut merupakan rincian dari solusi yang diajukan.

Usulan pertama adalah penggunaan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Penggunaan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan data alternatif yang ingin diberikan penilaian. Pada Tabel 1 dapat dilihat data jasa *trucking* yang digunakan oleh PT Yicheng Logistics. Jasa *trucking* yang digunakan terdapat 4 pihak. Setiap jasa *trucking* akan diurutkan dan diberikan kode A1 sampai A4. Pengurutan ini untuk memudahkan dalam melakukan perhitungan. Jasa *trucking* yang diambil sebagai alternatif adalah jasa *trucking* Pak Yamin, jasa *trucking* Pak Amin, jasa *trucking* Pak Toni, dan jasa *trucking* Pak Mumu.

Tabel 1. Alternatif jasa *trucking*

Alternatif	
A 1	Jasa <i>Trucking</i> Pak Yamin
A 2	Jasa <i>Trucking</i> Pak Amin
A 3	Jasa <i>Trucking</i> Pak Toni
A 4	Jasa <i>Trucking</i> Pak Mumu

Untuk melakukan penilaian pada keempat jasa *trucking* ini, maka dibutuhkan kriteria penunjang sehingga bisa memberikan penilaian yang baik dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan perusahaan. Kriteria yang ditentukan mengacu pada beberapa referensi. Salah satu referensi yang digunakan adalah penelitian Heryansyah, dkk (2020)[8]. Penelitian tersebut mengenai pemilihan supplier bata ringan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Pada penelitian tersebut kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* adalah harga dan kualitas layanan. Kriteria yang sudah diperoleh dari beberapa referensi yang digunakan, maka akan didiskusikan ke pihak perusahaan. Diskusi dilakukan dengan divisi dokumen dan divisi operasional. Kedua divisi tersebut memiliki hubungan erat dengan jasa *trucking*. Divisi dokumen memiliki tanggung jawab untuk memilih dan memesan jasa *trucking*. Divisi operasional memiliki tanggung jawab untuk memantau proses muat barang yang dilakukan oleh jasa *trucking*. Berikut merupakan data kriteria yang digunakan dalam Penelitian ini. yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria jasa *trucking*

Kriteria Jasa <i>Trucking</i>	
C 1	Harga
C 2	Kualitas Layanan yang Diberikan
C 3	Garansi dan Layanan Pengaduan
C 4	Track Record Selama Melakukan Pengiriman
C 5	Kecepatan Respon saat Dibutuhkan
C 6	Kondisi Kendaraan

Dari hasil diskusi dengan perusahaan maka diketahui kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan. Kriteria yang didapatkan akan diberikan kode C. Setiap kriteria akan diurutkan dari kode C1 sampai C6. Kriteria yang digunakan adalah harga, kualitas layanan, garansi, rekam jejak jasa *trucking*, kecepatan respon, dan kondisi kendaraan. Dari kriteria yang sudah didapat, maka setiap kriteria diberikan nilai bobot. Bobot ditentukan berdasarkan dari skala prioritas bagi perusahaan. Jumlah dari keseluruhan bobot adalah 100. Skala prioritas pada setiap kriteria yang digunakan berdasarkan hasil diskusi

dengan perusahaan. Diskusi dilakukan dengan divisi dokumen dan divisi operasional dimana, divisi tersebut memiliki hubungan erat dengan jasa *trucking*. Diketahui bobot setiap kriteria yang telah ditentukan. Untuk setiap nilai bobot pada Tabel 3 mengacu beberapa referensi. Salah satu referensi yang digunakan dalam pembuatan nilai bobot adalah penelitian yang dilakukan oleh Maulana, dkk (2021)[10]. Penelitian ini mengenai pemilihan supplier dalam pemenuhan alat dan bahan material. Salah satu kriteria yang digunakan adalah layanan pengaduan dengan nilai bobot sebesar 15.

Tabel 3. Nilai bobot kriteria jasa *trucking*

Kriteria Jasa <i>Trucking</i>		Nilai Bobot
C 1	Harga	30
C 2	Kualitas Layanan yang Diberikan	25
C 3	Garansi dan Layanan Pengaduan	15
C 4	Track Record Selama Melakukan Pengiriman	5
C 5	Kecepatan Respon saat Dibutuhkan	15
C 6	Kondisi Kendaraan	10

Pada penggunaan metode ini, maka setiap alternatif akan diberikan penilaian sesuai dengan kriteria yang ada. Penilaian ini merupakan penilaian subjektif dari karyawan berdasarkan pengalaman kerja sama dengan perusahaan. Penilaian untuk kriteria harga berdasarkan harga penggunaan jasa *trucking* di setiap pengiriman dari Bekasi menuju pelabuhan. Harga cenderung berubah setiap saat, harga yang tertera di tabel penilaian adalah harga pada bulan April 2022. Kriteria C2 sampai C6 menggunakan penilaian dari hasil kuesioner yang diajukan dengan karyawan. Pengisian Kuesioner merupakan instrumen pengumpulan data atau informasi yang dioperasionalkan ke dalam bentuk item atau pertanyaan. Kuesioner terbagi dalam 5 segmen, yaitu segmen pertama pengisian identitas responden. Segmen kedua penilaian jasa *trucking* Yamin. Segmen ketiga penilaian jasa *trucking* Amin. Segmen keempat penilaian jasa *trucking* Toni. Segmen kelima penilaian jasa *trucking* Mumu. Pada segmen 2 sampai 5 akan diisi sesuai dengan bobot penilaian yang dipilih oleh responden. Terdapat 4 kategori bobot penilaian yaitu 1 (Sangat Buruk), 2 (Buruk), 3 (Baik) dan 4 (Sangat Baik). Tujuan digunakan kuesioner. Adalah memperoleh informasi yang akurat, memberikan struktur pada wawancara sehingga dapat berjalan lancar dan urut, memberikan format pencatatan fakta, komentar dan sikap, memudahkan dalam pengolahan data. Berikut hasil penilaian untuk setiap kriteria di jasa *trucking* yang digunakan oleh perusahaan

Tabel 4. Rating setiap jasa *trucking*

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rp1,350,000.00	4	3	3	4	3
A2	Rp1,350,000.00	2	4	2	2	2
A3	Rp1,400,000.00	3	1	4	3	4
A4	Rp1,200,000.00	1	2	1	1	1

Dilihat dari hasil kuesioner yang menggunakan skala rating, maka hasil kuesioner bisa diolah dan dianalisis untuk mengetahui jumlah pendapat terbanyak yang dikemukakan oleh responden. Dari jawaban di atas, maka diketahui bahwa kebanyakan responden setuju dengan pernyataan tersebut. Untuk kriteria kualitas layanan pada jasa *trucking* Pak Yamin penilaian terbanyak ada di nilai 4. Nilai ini yang akan menjadi rating untuk kriteria kualitas pada jasa *trucking* Pak Yamin. Berdasarkan penilaian kriteria yang sudah ada, maka diperlukan untuk melakukan normalisasi. Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai setiap kriteria dengan nilai terbesar pada kriteria tersebut. Rumus ini dilakukan untuk kriteria C2 sampai C6. Hal ini dikarenakan kriteria tersebut merupakan benefit. Kriteria C1 yang merupakan cost memiliki rumus dengan membagi nilai terkecil dengan nilai setiap kriteria. Berikut merupakan cara perhitungannya.

(1) Kriteria Harga (C1)

$$\begin{aligned} A1 &\Rightarrow Rp\ 1.200.000,00 : Rp\ 1.350.000,00 = 0,89 \\ A2 &\Rightarrow Rp\ 1.200.000,00 : Rp\ 1.350.000,00 = 0,89 \\ A3 &\Rightarrow Rp\ 1.200.000,00 : Rp\ 1.400.000,00 = 0,86 \\ A4 &\Rightarrow Rp\ 1.200.000,00 : Rp\ 1.200.000,00 = 1,00 \end{aligned}$$

(2) Kriteria Kualitas Layanan yang Diberikan (C2)

$$\begin{aligned} A3 &\Rightarrow 4 : 4 = 1,00 \\ A4 &\Rightarrow 2 : 4 = 0,50 \\ A1 &\Rightarrow 3 : 4 = 0,75 \\ A2 &\Rightarrow 1 : 4 = 0,25 \end{aligned}$$

(3) Kriteria Garansi dan Layanan Pengaduan (C3)

$$\begin{aligned} A3 &\Rightarrow 3 : 4 = 0,75 \\ A4 &\Rightarrow 4 : 4 = 1 \\ A1 &\Rightarrow 1 : 4 = 0,25 \\ A2 &\Rightarrow 2 : 4 = 0,50 \end{aligned}$$

(4) Kriteria Track Record Selama Melakukan Pengiriman (C4)

$$\begin{aligned} A3 &\Rightarrow 3 : 4 = 0,75 \\ A4 &\Rightarrow 2 : 4 = 0,50 \\ A1 &\Rightarrow 4 : 4 = 1,00 \\ A2 &\Rightarrow 1 : 4 = 0,25 \end{aligned}$$

(5) Kriteria Kecepatan Respon saat Dibutuhkan (C5)

$$\begin{aligned} A3 &\Rightarrow 4 : 4 = 1,00 \\ A4 &\Rightarrow 2 : 4 = 0,50 \\ A1 &\Rightarrow 3 : 4 = 0,75 \\ A2 &\Rightarrow 1 : 4 = 0,25 \end{aligned}$$

(6) Kriteria Kondisi Kendaraan (C6)

$$\begin{aligned} A3 &\Rightarrow 3 : 4 = 0,75 \\ A4 &\Rightarrow 2 : 4 = 0,50 \\ A1 &\Rightarrow 4 : 4 = 1,00 \\ A2 &\Rightarrow 1 : 4 = 0,25 \end{aligned}$$

Diketahui adanya perubahan nilai dari setiap atribut ke dalam skala 0 sampai 1 dengan memperhatikan jenis kriteria nya apakah benefit atau cost. Proses normalisasi perlu dilakukan karena matriks keputusan (X) perlu diubah ke suatu skala sehingga dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut merupakan hasil dari perhitungan dengan menggunakan matriks.

Tabel 5. Matriks rating penilaian

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0.89	1.00	0.75	0.75	1.00	0.75
A2	0.89	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50
A3	0.86	0.75	0.25	1.00	0.75	1.00
A4	1.00	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25

Hasil normalisasi yang telah didapatkan akan dilakukan perhitungan kembali untuk melakukan pengurutan jasa *trucking* terbaik dan untuk menentukan jasa *trucking* mana yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan nilai setiap jasa *trucking* dengan bobot kriteria yang telah ditentukan. Hasil tersebut dijumlah dan nilai tertinggi merupakan jasa *trucking* terbaik. Berikut merupakan cara perhitungan untuk melakukan pengurutan pada jasa *trucking* yang digunakan perusahaan.

- (1) *Jasa Trucking Pak Yamin (V1)*
 $(30 \times 0,89) + (25 \times 1,00) + (15 \times 0,75) + (5 \times 0,75) + (15 \times 1,00) + (10 \times 0,75)$
 $= 26,7 + 25 + 11,25 + 3,75 + 15 + 7,5$
 $= 89,17$
- (2) *Jasa Trucking Pak Amin (V2)*
 $(30 \times 0,89) + (25 \times 0,50) + (15 \times 1,00) + (5 \times 0,50) + (15 \times 0,50) + (10 \times 0,50)$
 $= 26,7 + 12,5 + 15 + 2,5 + 7,5 + 5$
 $= 69,17$
- (3) *Jasa Trucking Pak Toni (V3)*
 $(30 \times 0,86) + (25 \times 0,75) + (15 \times 0,25) + (5 \times 1,00) + (15 \times 0,75) + (10 \times 1,00)$
 $= 25,8 + 18,75 + 3,75 + 5 + 11,25 + 10$
 $= 74,46$
- (4) *Jasa Trucking Pak Mumu (V4)*
 $(30 \times 1,00) + (25 \times 0,25) + (15 \times 0,50) + (5 \times 0,25) + (15 \times 0,25) + (10 \times 0,25)$
 $= 30 + 6,25 + 7,5 + 1,25 + 3,75 + 2,5$
 $= 51,52$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka dapat diketahui hasil dan urutan jasa *trucking* yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dimana terdapat urutan jasa *trucking* dimulai dari Pak Yamin, jasa *trucking* Pak Toni, jasa *trucking* Pak Amin, dan jasa *trucking* Pak Mumu. Berikut merupakan tabel urutan jasa *trucking* yang telah dihitung.

Tabel 6. Hasil perhitungan

Alternatif	Nama Jasa <i>Trucking</i>	Nilai Alternatif	Ranking
V1	Jasa <i>Trucking</i> Pak Yamin	89.17	1
V2	Jasa <i>Trucking</i> Pak Amin	69.17	3
V3	Jasa <i>Trucking</i> Pak Toni	74.46	2
V4	Jasa <i>Trucking</i> Pak Mumu	51.25	4

Dari hasil perhitungan, maka dapat diketahui nilai terbesar ada pada jasa *trucking* Pak Yamin dengan nilai 89,17. Dari penilaian itu maka dapat disimpulkan jasa *trucking* Pak Yamin merupakan jasa *trucking* terbaik. Jasa *trucking* ini memiliki harga yang tidak terlalu mahal, kualitas layanan yang sangat baik, memiliki garansi dan layanan pengaduan, memiliki track record yang baik, cepat dalam memberikan respon, dan juga kondisi kendaraan yang baik. Hasil ini bisa berubah mengikuti kinerja jasa *trucking* saat melakukan muat barang. Oleh sebab itu diperlukan landasan penilaian untuk setiap kegiatan muat barang yang dilakukan oleh setiap jasa *trucking*. Penilaian ini untuk meningkatkan objektivitas saat penggunaan metode SAW.

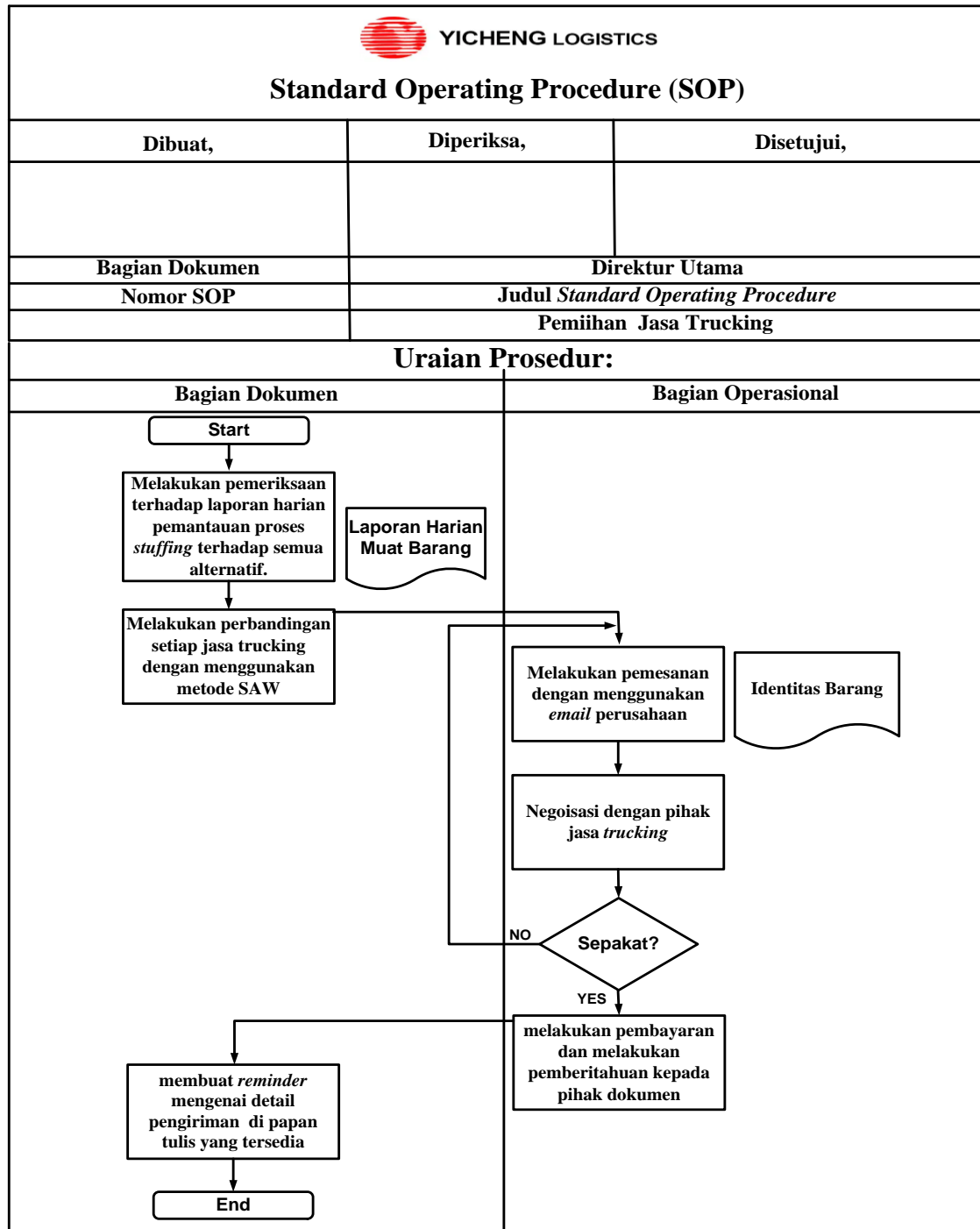
Selama melakukan observasi pihak dokumen tidak mengetahui kinerja jasa *trucking* di lapangan tapi memiliki tugas untuk melakukan pemilihan jasa *trucking* yang digunakan. Selain itu, pihak operasional tidak memiliki kewajiban untuk memberikan hasil pengamatan selama melakukan proses muat barang. Dilihat dari kondisi tersebut, maka disarankan usulan kedua yang diajukan adalah dengan membuat laporan harian bagi karyawan operasional saat melakukan proses pemantauan muat barang di gudang hingga dibongkarnya barang di Pelabuhan.

LAPORAN HARIAN PENGAWASAN PROSES STUFFING		Customer : Jasa Trucking :	 YICHENG LOGISTICS											
Nomor : Tanggal :														
Pekerjaan : Lokasi : Jumlah Jam Kerja :														
1. Pekerjaan yang dilaksanakan hari ini :														
No.	Macam dan uraian Pekerjaan	Status Pekerjaan (V)		Hasil Pekerjaan (V)		Keterangan								
		selesai	belum	sesuai	tidak sesuai									
2. Jumlah tenaga kerja :														
Macam Pekerja Tingkat Keahlian		Jenis barang yang diangkut												Jumlah
		Hasil Peranian	Hasil Induath	Barang B3	Tekstil	Furniture	Ornament							
1. Driver														
2. Operator Muat Barang														
3. Operator Material Handling														
4.														
Jumlah keseluruhan														
3. Bahan yang akan dikirim :														
Macam Bahan		Jumlah diterima	Jumlah ditolak	4. Alat - alat yang digunakan :										
5. Cuaca														
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <input type="checkbox"/> Terang/cerah <input checked="" type="checkbox"/> Hujan </div>														
DISETUJUI OLEH : NAMA : TANDA TANGAN :				DILAPORKAN OLEH : NAMA : TANDA TANGAN :										

Gambar 2. Laporan harian muat barang

Isi dari laporan harian biasanya berisi penempatan tenaga kerja untuk tiap macam tugasnya, jenis, jumlah dan kondisi peralatan, jenis dan kuantitas pekerjaan yang dilaksanakan, keadaan cuaca termasuk hujan, banjir dan peristiwa alam lainnya yang berpengaruh terhadap kelancaran pekerjaan, dan catatan-catatan lain yang berkenaan dengan pelaksanaan [50]. Laporan harian ini bertujuan untuk mengetahui segala proses yang terjadi saat pemantauan dan juga bisa menjadi landasan saat melakukan pemilihan jasa *trucking*. Usulan ini dibutuhkan untuk memudahkan karyawan yang hendak melakukan pemilihan jasa *trucking* sehingga dapat melakukan pemeriksaan laporan harian mengenai jasa *trucking* yang ingin digunakan. Dari laporan harian tersebut, maka pihak perusahaan dapat mengetahui bagaimana kinerja pihak jasa *trucking* saat melakukan muat barang. Dari hasil pembuatan laporan harian terdapat beberapa informasi yang perlu diisi oleh karyawan operasional saat melakukan pemantauan. Hal pertama yang perlu diisi adalah pekerjaan yang dilakukan. Pada bagian ini dibutuhkan untuk mengetahui kinerja yang dilakukan oleh jasa *trucking* apakah sudah sesuai dengan prosedur atau belum. Hal kedua adalah bagian jumlah tenaga kerja. Bagian tersebut berfungsi untuk penilaian kepada jasa *trucking* sesuai dengan jenis barang yang sedang digunakan. Hal ketiga adalah jenis barang, peralatan yang digunakan, dan cuaca. Bagian ini digunakan untuk sebagai laporan ke perusahaan mengenai jalannya proses muat barang.

Usulan ketiga adalah dengan memberikan standard operating procedure dalam proses pemilihan jasa *trucking*. Standard operating procedure sendiri adalah suatu alur/cara kerja yang sudah ter-standardisasi, Standar Operasional Prosedur ini memiliki kekuatan sebagai suatu petunjuk. Hal ini mencakup hal-hal dari operasi yang memiliki suatu prosedur tertulis yang pasti. Standard operating procedure ini dilakukan untuk memudahkan karyawan dalam melakukan kegiatan pemilihan jasa *trucking*. *Standard operating procedure* ini berisikan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan pemilihan jasa *trucking* yang juga disertakan dengan siapa penanggung jawabnya [1]. *Standard operating procedure* yang telah dibuat berdasarkan dengan urutan kerja biasanya karyawan dalam melakukan pemilihan jasa *trucking standard operating procedure* ini diberikan tambahan. Tambahan pertama adalah melihat dan memeriksa laporan harian saat kegiatan pemantauan muat barang. Kegiatan ini dilakukan untuk memudahkan karyawan dalam melihat kinerja jasa *trucking* dalam mengangkut barang yang ingin dikirim. Tambahan kedua adalah menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).



Gambar 3. SOP pemilihan jasa *trucking*

Pemilihan yang biasanya dilakukan dengan personal whatsapp diubah dengan menggunakan email perusahaan agar bisa transparan dan mudah untuk dipantau dan di tracking apabila ada kesalahan. Berikut merupakan standard operating procedure yang ingin diajukan. Usulan diharapkan dapat membuat proses pemilihan dan pemilihan lebih terbuka dan transparan karena pemilihan dilakukan dengan menggunakan email perusahaan, jadi lebih mudah saat pemantauannya dikarenakan setiap kegiatan diberikan kejelasan mengenai siapa penanggung jawabnya. Tujuan pembuatan SOP ini adalah agar setiap pelaksana / petugas / pegawai mengetahui standar yang telah ditetapkan, sehingga mereka mampu menjaga konsistensi dan tingkat kinerja petugas/pegawai/pelaksana atau tim, mengetahui dengan jelas peran dan fungsi tiap-tiap posisi dalam organisasi, memperjelas alur tugas, wewenang, dan tanggung jawab apa saja dari masing-masing pelaksana / petugas / pegawai terkait, dan melindungi organisasi atau unit kerja, serta petugas atau pegawai dari Tindakan mal-praktik, atau kesalahan yang bersumber dari administrasi atau faktor lainnya yang dapat berdampak buruk bagi keberlangsungan hidup organisasi.

Simpan

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama melakukan observasi pada PT Yicheng Logistics pada bagian *customer services* dan operasional, maka dapat diberikan usulan perbaikan yang akan diajukan kepada PT Yicheng Logistics. Usulan yang diberikan kepada PT Yicheng Logistics adalah dengan memberikan usulan jasa *trucking* yang kompeten sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan perusahaan. Penilaian ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Dimana hasil jasa *trucking* terbaik merupakan jasa *trucking* Pak Yamin. Proses penentuan jasa *trucking* ini : Mengetahui daftar jasa *trucking* yang digunakan selama ini oleh perusahaan. Menentukan kriteria diperlukan untuk dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan berdasarkan hasil wawancara dengan karyawan dan pencarian referensi. Menentukan bobot kriteria berdasarkan wawancara dan pencarian referensi. menentukan rating melalui kuesioner yang dibuat dengan bentuk google form. Pembuatan Matriks keputusan untuk mempermudah dalam melihat bobot dan juga kriteria dari setiap jasa *trucking*. Melakukan Normalisasi untuk merubah nilai dari setiap atribut ke dalam skala 0 sampai 1 dengan memperhatikan jenis kriteria nya apakah *benefit* atau *cost*. Membuat rangking setiap alternatif hasil yang terbesar merupakan jasa *trucking* yang paling baik. Usulan lainnya adalah pembuatan laporan harian saat pemantauan proses *stuffing* dan *standard operating procedure* pemilihan jasa *trucking*.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, sebaiknya perusahaan dapat mempertimbangkan hasil usulan perbaikan yang diberikan penulis. Jika usulan tersebut dapat diterapkan, tentunya sangat membantu perusahaan untuk mengurangi adanya barang rusak selama melakukan pengiriman barang customer. Hal ini dapat menjadi perbaikan berkelanjutan bagi perusahaan dan menghindari risiko yang tidak diinginkan.

Daftar Pustaka

- [1] R. N. Rifka, *Step by Step Lancar Membuat SOP*. Yogyakarta: Huta Publisher, 2017.
- [2] H. T. Sigit and D. A. Permana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil LCGC Menggunakan Simple Additive Weighting," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 4, 2017.
- [3] S. Wasiyanti and A. Putri, "Pemilihan Jasa Pengiriman Barang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *SATIN-Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 10–19, 2020.
- [4] S. Gazali, "Analisis Pengaruh Bauran Pemasaran Jasa Terhadap Keputusan Mahasiswa Dalam Memilih Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Madani Balikpapan," *J. Akunt. Manaj. Madani ISSN*, vol. 2580, p. 2631, 2017.
- [5] F. N. Fatimah, "Pedoman Praktis Menyusun Standard Operating Procedure," *Yogyakarta Quadr.*, 2016.
- [6] A. U. Hidayana, "Aplikasi Sistem Informasi Logistik Dalam Pengambilan Keputusan Menggunakan Jasa Trucking Pada Rekanan PT. Samudera Bandar Logistik Jakarta," 2021.
- [7] R. L. Allo and P. W. Wirawan, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Mobil Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Aplikasi Rental Mobil," *J. Masy. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 45–50.
- [8] I. Z. Heryansyah and A. Ilmaniati, "Analisis Pemilihan Supplier Hebel Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di PT. Inti Bekasi Raya," *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 4, no. 2, pp. 79–84, 2020.
- [9] R. W. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Studi Kasus Pt Swiss Yuta Jaya," *Buffer Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 30–37, 2020.
- [10] W. A. Maulana, A. Nugroho, and T. Andriyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Di Toko Bangunan Ragil," in *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 2021, vol. 5, no. 2, pp. 154–159.
- [11] N. Nazaruddin and W. Septiani, "Risk Mitigation Production Process on Wood Working Line Using Fuzzy Logic Approach," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 100–108, 2021.

- [12] A. A. Purwati, T. Fitrio, F. Ben, and M. L. Hamzah, "Product Quality and After-Sales Service in Improving Customer Satisfaction and Loyalty," *J. Econ.*, vol. 16, no. 2, pp. 223–235, 2020.
- [13] J. Oscardo, A. A. Purwati, and M. L. Hamzah, "Inovasi Produk, Persepsi Harga, Pengalaman Konsumen dan Strategi Positioning dalam Meningkatkan Keputusan Pembelian Pada PT. Cahaya Sejahtera Riau Pekanbaru," *INVEST J. Inov. Bisnis Dan Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 64–75, 2021.
- [14] H. Hertina *et al.*, "Data mining applied about polygamy using sentiment analysis on Twitters in Indonesian perception," *Bull. Electr. Eng. Informatics*, vol. 10, no. 4, pp. 2231–2236, 2021.
- [15] N. Nazaruddin, "Implementation of Quality Improvements to Minimize Critical to Quality Variations in Polyurethane Liquid Injection Processes," *J. Appl. Eng. Technol. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 139–148, 2022.
- [16] M. M. Agus Arif Rakhman, *Buku kerja pejabat pembuat komitmen: Kupas Tuntas Pengelolaan Kontrak Versi Perpres No. 12 Tahun 2021 Edisi Ketiga*. Prenada Media, 2022.
- [17] P. Hana, R. Rusliyawati, and D. Damayanti, "Pengaruh Media Richness Dan Frequently Update Terhadap Loyali Tas Civitas Akademika Perguruan Tinggi," *J. Tekno Kompak*, vol. 13, no. 2, pp. 7–10, 2019.
- [18] N. I. Pratiwi, "Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi," *J. Ilm. Din. Sos.*, vol. 1, no. 2, pp. 202–224, 2017.
- [19] T. R. Adiando, Z. Arifin, D. M. Khairina, G. Mahakam, and G. Palm, "Sistem pendukung keputusan pemilihan rumah tinggal di perumahan menggunakan metode simple additive weighting (saw)(studi kasus: Kota samarinda)," *Pros. 2nd SAKTI*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [20] A. Setiadi, Y. Yunita, and A. R. Ningsih, "Penerapan metode simple additive weighting (SAW) untuk pemilihan siswa terbaik," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 2, pp. 104–109, 2018.
- [21] E. Supardi, *Ekspor Impor Perdagangan Internasional (Ekspor-Impor), Masalah-Masalah Di Dalam Kegiatan (Ekspor-Impor), Para Pihak Yang Terlibat Dalam Kegiatan Ekspor-Impor, Metode Pembayaran Dalam Perdagangan Internasional*. Deepublish, 2021.
- [22] A. W. Utama, "Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi penundaan pengiriman barang melalui jalur laut," *J. citra widya edukasi*, vol. 10, no. 2, pp. 97–108, 2018.
- [23] D. P. Dewi, H. Harjoyo, And A. Salam, "Prosedur Administrasi Jasa Pengiriman Barang Di Pt Citra Van Titipan Kilat Tangerang," *J. Sekr. Univ. Pamulang*, Vol. 7, No. 1, Pp. 1–11, 2020.
- [24] M. L. Hamzah, E. Rusilawati, and A. A. Purwati, "Sistem Aplikasi Sarana Prasarana Perguruan Tinggi Menggunakan Teknologi Near Field Communication Berbasis Android," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 251–261, 2018.
- [25] M. L. Hamzah, Y. Desnelita, A. A. Purwati, E. Rusilawati, R. Kasman, And F. Rizal, "A Review Of Near Field Communication Technology In Several Areas," *Rev. Espac.*, Vol. 40, No. 32, 2019.
- [26] D. Kurnianingtyas, M. I. H. Umam, and B. Santosa, "A hybrid symbiotic organisms and variable neighborhood searches to minimize response time," in *AIP Conference Proceedings*, 2019, vol. 2097, no. 1, p. 30095.
- [27] F. Lestari, "Vehicle Routing Problem Using Sweep Algorithm for Determining Distribution Routes on Blood Transfusion Unit (Hasil Check Similarity)," 2021.
- [28] F. F. Indriyani, "Vehicle Routing Problem Dengan Menggunakan Algoritma Sweep Untuk Penentuan Rute Distribusi Darah Di Utd Pmi Kota Pekanbaru." Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2021.
- [29] M. D. Siregar, "Penerapan Analisis Swot Sebagai Landasan Penetapan Strategi Pemasaran (Studi Kasus: Lpp Tvri Riau)." Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2021.
- [30] F. S. Lubis, A. P. Rahima, M. I. H. Umam, and M. Rizki, "Analisis Kepuasan Pelanggan dengan Metode Servqual dan Pendekatan Structural Equation Modelling (SEM) pada Perusahaan Jasa Pengiriman Barang di Wilayah Kota Pekanbaru," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 17, no. 1, pp. 25–31, 2019.
- [31] N. Nazaruddin and S. Sarbaini, "Evaluasi Perubahan Minat Pemilihan Mobil dan Market Share Konsumen di Showroom Pabrik Honda," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 97–103, 2022.
- [32] S. Sarbaini, M. Imran, and A. Karma, "Metode Bertipe Steffensen dengan Orde Konvergensi Optimal untuk Menyelesaikan Persamaan Nonlinear." Riau University, 2014.
- [33] S. Sarbaini, W. Saputri, and F. Muttakin, "Cluster Analysis Menggunakan Algoritma Fuzzy K-Means Untuk Tingkat Pengangguran Di Provinsi Riau," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 78–84, 2022.
- [34] M. Rizki, M. I. H. Umam, and M. L. Hamzah, "Aplikasi Data Mining Dengan Metode CHAID Dalam Menentukan Status Kredit," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 18, no. 1, pp. 29–33, 2020.
- [35] M. Rizki, D. Devrika, and I. H. Umam, "Aplikasi Data Mining dalam penentuan layout swalayan dengan menggunakan metode MBA," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, pp. 130–138, 2020.

- [36] M. Rizki, A. T. Almi, I. Kusumanto, A. Anwardi, and S. Silvia, "Aplikasi Metode Kano Dalam Menganalisis Sistem Pelayanan Online Akademik FST UIN SUSKA Riau pada masa Pandemi Covid-19," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 180–187, 2021.
- [37] M. Rizki, A. Wenda, F. D. Pahlevi, M. I. H. Umam, M. L. Hamzah, and S. Sutoyo, "Comparison of Four Time Series Forecasting Methods for Coal Material Supplies: Case Study of a Power Plant in Indonesia," in *2021 International Congress of Advanced Technology and Engineering (ICOTEN)*, 2021, pp. 1–5.
- [38] M. I. H. Umam, N. Nofirza, M. Rizki, and F. S. Lubis, "Optimalisasi Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja pada Stasiun Kerja Hoisting Crane Menggunakan Metode Work Sampling (Studi Kasus: PT. X)," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, pp. 125–129, 2020.
- [39] A. E. Wibowo, *Metodologi Penelitian Pegangan untuk Menulis Karya Ilmiah* No Title. Penerbit Insania, 2021.
- [40] N. I. Pratiwi, "(Data Primer Sekunder) Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi," *J. Ilm. Din. Sos.*, vol. 1, no. 2, p. 212, 2017.
- [41] M. Rizki, K. Khulidatiana, I. Kusmanto, F. S. Lubis, and S. Silvia, "Aplikasi End User Computing Satisfaction pada Penggunaan E-Learning FST UIN SUSKA," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 154–159, 2022.
- [42] M. L. Hamzah, A. A. Purwati, A. Jamal, and M. Rizki, "An Analysis of Customer Satisfaction and Loyalty of Online Transportation System in Pekanbaru, Indonesia," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, vol. 704, no. 1, p. 12029.
- [43] M. Rizki *et al.*, "Determining Marketing Strategy At LPP TVRI Riau Using SWOT Analysis Method," *J. Appl. Eng. Technol. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 10–18, 2021.
- [44] E. G. Permata, M. Rizki, P. Papilo, and S. Silvia, "Analisa Strategi Pemasaran Dengan Metode BCG (Boston Consulting Group) dan Swot," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 17, no. 2, pp. 92–99, 2020.
- [45] A. Rinaldi, N. Rahmadani, P. Papilo, S. Silvia, and M. Rizki, "Analisa Pengambilan Keputusan Pemilihan Bahan Dalam Pembuatan Kemeja Menggunakan Metode TOPSIS," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 163–172, 2021.
- [46] S. Sarbaini, E. P. Cynthia, and M. I. Arifandy, "Pengelompokan Diabetic Macular Edema Berbasis Citra Retina Mata Menggunakan Fuzzy Learning Vector Quantization (FLVQ)," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–80, 2021.
- [47] M. I. Arifandy, E. P. Cynthia, and F. Muttakin, "Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dalam Implementasi Indonesian Sustainability Palm Oil," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 116–122, 2021.
- [48] F. Muttakin, K. N. Fatwa, and S. Sarbaini, "Implementasi Additive Ratio Assessment Model untuk Rekomendasi Penerima Manfaat Program Keluarga Harapan," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 40–48.
- [49] R.-J. Kuo, M. Rizki, F. E. Zulvia, and A. U. Khasanah, "Integration of growing self-organizing map and bee colony optimization algorithm for part clustering," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 120, pp. 251–265, 2018.
- [50] A. A. Rakhman, *Buku Kerja Pejabat Pembuat komitmen Kupas Tuntas Pengelolaan Kontrak Versi Perpres No. 12 Tahun 2021 Edisi Ketiga*. Prenada Media, 2021.