

Analisis Pemilihan Supplier Hebel dengan Menggunakan *Metode Simple Additive Weighting (SAW)* di PT. Inti Bekasi Raya

Imam Ziqriya Heryansyah¹, Anita Ilmaniati²

^{1,2} Teknik Industri Universitas Suryakencana
Jl Pasirgede Raya, Bojongherang, Cianjur43216

¹imamziqrya19@gmail.com

^{2*}anitailmaniati@unsur.ac.id

Hebel Supplier Selection Analysis Using The Simple Additive Weighting (SAW) Method at PT. Inti Bekasi Raya

Dikirimkan: 08, 2020. Diterima: 09, 2020. Dipublikasikan: 09, 2020.

Abstract— PT. Inti Bekasi Raya is a company in the contracting sector, founded in 2016. The company is often faced with problems in selecting suppliers of lightweight bricks (hebel) because after the supplier is selected, problems often occur such as poor quality (broken, poor adhesion, moss and others) so that it affects the reduced quantity of hebel. This study aims to determine the most appropriate decision making in selecting hebel suppliers (size 7.5x20x60cm) based on predetermined criteria. The method to be used is Simple Additive Weighting (SAW) by using 5 alternative suppliers and 4 product criteria that have been determined by PT. Inti Bekasi Raya. The product criteria are price, quality, speed of delivery and volume. The ranking result obtained with the largest value is V3 (Akbar Jaya) with a value of 97.87 so that Akbar Jaya was chosen as the best supplier for PT. Inti Bekasi Raya.

Keywords— Decision making; Simple Additive Weighting (SAW); Supplier selection

Abstrak— PT. Inti Bekasi Raya adalah perusahaan di bidang kontraktor, berdiri sejak 2016. perusahaan sering dihadapkan permasalahan dalam pemilihan supplier bata ringan (hebel) karena setelah supplier terpilih pun sering terjadi permasalahan-permasalahan seperti kualitas yang jelek (patah, daya rekat yang tidak kuat, berlumut dan lain-lain) sehingga mempengaruhi terhadap berkurangnya kuantitas hebel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengambilan keputusan dalam pemilihan supplier hebel (ukuran 7,5x20x60cm) yang paling tepat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode yang akan digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW) dengan menggunakan 5 alternatif supplier dan 4 kriteria produk yang telah ditentukan oleh pihak PT. Inti Bekasi Raya. Kriteria produknya adalah harga, kualitas, kecepatan pengiriman dan volume. Hasil perbandingan yang didapat dengan nilai terbesar yaitu V3 (Akbar Jaya) dengan nilai 97,87 sehingga Akbar Jaya terpilih sebagai supplier terbaik untuk PT. Inti Bekasi Raya.

Kata kunci— Pengambilan keputusan; Simple Additive Weighting (SAW); pemilihan supplier

I. PENDAHULUAN

Seorang manajemen sangat membutuhkan informasi yang akurat dalam pengambilan keputusan bagi perusahaannya, sistem informasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam menyediakan informasi untuk manajemen setiap tingkat sehingga tiap-tiap kegiatan yang dilakukan dalam keputusan manajemen yang berbeda sangat membutuhkan informasi yang relevan dan berguna bagi manajemen. Pengambilan keputusan

merupakan suatu tindakan yang dilakukan dalam menentukan hasil untuk memecahkan suatu masalah dalam tindakan diantara beberapa alternatif yang ada melalui suatu proses mental dan berfikir logis dan juga mempertimbangkan semua pilihan alternatif yang mempunyai dampak negatif maupun positif. Sistem pendukung keputusan atau *decision support system (DSS)* adalah suatu mekanisme berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung

pengambilan keputusan dalam suatu organisasi dan perusahaan. Terdapat banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan.

Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut, metode ini merupakan metode yang sering digunakan untuk menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

PT Inti Bekasi Raya sering dihadapkan dengan masalah pemilihan *supplier* bata ringan (*hebel*). Pemilihan *supplier* selama ini didasarkan pada harga yang ditawarkan saja, dan setelah *supplier* terpilih sering terjadi permasalahan-permasalahan pada kualitas *hebel* diantaranya patah, daya rekat yang tidak kuat, berlumut dan lain-lain, sehingga mempengaruhi berkurangnya kuantitas *hebel* yang bisa digunakan. Pengiriman yang terkadang tidak tepat waktu juga mengganggu pelaksanaan pekerjaan yang akan dilaksanakan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan kriteria produk dalam pengambilan keputusan pemilihan *supplier Hebel*, dan untuk mengetahui *supplier Hebel* dengan yang paling tepat berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

Terdapat batasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian ini hanya untuk pemilihan *supplier* bahan baku *hebel* dengan ukuran 7,5x20x60 cm saja, dan penelitian ini tidak menganalisa keuangan serta penggunaan tenaga kerja (SDM).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Konsep sistem pendukung keputusan pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System* yaitu suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan berbagai model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [1].

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk menghitung penjumlahan terbobot. Metode SAW juga sering untuk menyelesaikan masalah MADM, konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif

dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan normalisasi matrix keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua alternatif yang ada [2]. Metode *Simple Additive Weighting* ini lebih efektif dan efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

Berikut adalah rumus normalisasi dari metode SAW:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \\ \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

benefit= jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

r_{ij} = nilai rating kriteria

x_{ij} = nilai kriteria dari setiap rating

Max = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

Max x_{ij} = nilai terbesar dari tiap kriteria

Min x_{ij} = nilai terkecil dari tiap kriteria

Berikut adalah rumus perangkingan dari metode SAW:

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

j = menyatakan kriteria

n = banyaknya kriteria

v_i = nilai akhir dari alternatif

w = bobot kriteria

w_j = bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = normalisasi matriks

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah menggunakan metode SAW [3], yaitu:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yang disimbolkan sebagai C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (yang dinotasikan dengan A_i) sebagai solusi.

Bobot kriteria menentukan seberapa penting kriteria tersebut, kriteria terbagi menjadi dua bagian yaitu *benefit* dan *cost*. Dimana *benefit*

adalah kriteria penghasilan yang artinya semakin besar nilai bobot semakin bagus. Sedangkan *cost* adalah kriteria pengeluaran artinya semakin kecil nilai bobot semakin bagus.

Pada pemberian nilai bobot kriteria dalam keseluruhan total nilai bobot kriteria harus 100 sedangkan pemberian nilai bobot alternatif dalam setiap alternatif memiliki nilai bobot 100, pada panilai ini dapat disesuaikan dengan tingkat kepentingan masing-masing [4]. Teknik pembobotan pada kriteria dapat dilakukan dengan berbagai macam cara. Pada tahap ini bisa dikenal dengan istilah pra-proses namun bisa juga dengan memberikan nilai secara langsung berdasarkan presentasi nilai bobotnya. Sedangkan untuk yang lebih baik bisa digunakan *Fuzzy Logic*. Pengguna *Fuzzy Logic*, sangat diajurkan bila kriteria yang dipilih mempunyai sifat yang *relative* misal Umur, Panas, Tinggi, Baik atau sifat lainnya.

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui informasi-informasi dan data yang dibutuhkan secara detail serta yang berkaitan dengan *supplier*. Adapun pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara.

Melakukan wawancara pada pihak perusahaan yang diteliti agar peneliti mendapatkan permasalahan dan sistem penentuan *supplier*. Selain itu wawancara yang dilakukan menentukan kriteria-kriteria yang dibutuhkan seperti: Harga, Kualitas, Lama pengiriman dan Volume bahan baku yang dibutuhkan perusahaan sehingga penelitian lebih terarah dan kriteria yang digunakan sesuai keinginan perusahaan.

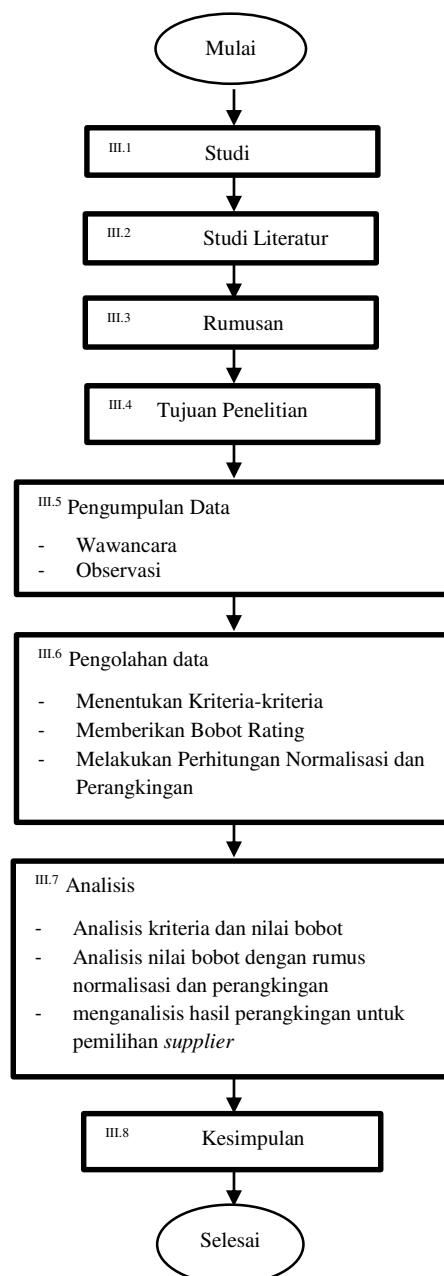
2. Observasi.

Melakukan obeservasi ke lima toko matrial di daerah cianjur guna untuk mencari perbandingan kriteria serta sistem kontrak. Kriteria *supplier* yang di jadikan acuan ialah: toko matrial yang cukup besar yang dapat memenuhi kebutuhan *owner* secara cepat dengan kualitas bagus dan harga dapat disesuaikan dengan keinginan perusahaan. selain itu juga peneliti memasukan *supplier* yang sering digunakan oleh perusahaan agar dapat dijadikan acuan dan perbandingan pada penelitian ini. Diagram alir penelitian terdapat pada Gambar 1.

III. HASIL PENELITIAN

Data input yang digunakan untuk pengolahan data selanjutnya dalam penelitian ini terdiri dari data alternatif *supplier* dan data kriteria produkseperti yang tercantum pada Tabel I dan Tabel II.

Data alternatif *supplier* ialah data calon *supplier* yang dapat memenuhi syarat perusahaan seperti kuantitas produk, kualitas minimal *produk*, dan surat ijin usaha. Data kriteria produk ialah kriteria-kriteria apa saja yang dapat menentukan *supplier* yang akan pilih.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

TABEL I
DATA ALTERNATIF SUPPLIER

Alternatif	
A1	PT. Bangun Ringan perkasa
A2	PT. Hebel Indonesia
A3	Akbar jaya
A4	Tb. Suka jadi 1
A5	Tb. NU. Nugraha

Data alternatif *supplier* tersebut menjelaskan bahwa calon yang akan menjadi *supplier* produk *hebel* ada lima kandidat, salah satunya yang pernah digunakan oleh perusahaan yaitu PT. Hebel Indonesia yang berlokasi di kota Bekasi, Jawa Barat dan empat kandidat lainnya dipilih berdasarkan pertimbangan terkait kemampuan *supplier* untuk memenuhi kebutuhan perusahaan. Lokasi empat calon *supplier* tersebut terletak di kabupaten Cianjur dengan kecamatan yang berbeda-beda yaitu di Tungturan, Kerawang, Karangtengah dan Ciranjang.

TABEL II
DATA KRITERIA PRODUK

Kriteria		
C1	Harga	<i>Cost</i>
C2	Volume	<i>Benefit</i>
C3	Kualitas	<i>Benefit</i>
C4	Kecepatan Pengirim	<i>Benefit</i>

Tabel II tersebut menunjukkan kriteria-kriteria produk serta sifat *benefit – cost* yang melekat pada kriteria. Penentuan kriteria dilakukan dengan mewawancarai pihak perusahaan agar kriteria yang ditentukan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Data luaran (*output*) dari penelitian ini berupa data nilai bobot kriteria, matriks nilai alternatif, matriks normalisasi, dan data nilai skor alternatif. Tabel III menunjukkan nilai bobot kriteria.

Nilai bobot kriteria menunjukkan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Nilai bobot tersebut diperlukan untuk menentukan nilai skor setiap alternatif, karena setiap kriteria yang telah diberikan nilai bobot akan dijadikan sebagai acuan. Jumlah total nilai bobot harus 100, semakin besar nilai bobot semakin penting nilai bobot tersebut [5].

TABEL III
DATA NILAI BOBOT KRITERIA

Kriteria		Nilai Bobot
C1	Harga	30
C2	Kualitas	25
C3	Kecepatan pengiriman	25
C4	Volume	20

Matriks nilai alternatif didapatkan dengan memberikan nilai (antara 1-100) pada masing-masing alternatif berdasarkan setiap kriteria. Nilai alternatif tersebut ditentukan oleh peneliti dengan mempertimbangkan hasil observasi terhadap produk setiap *supplier*. Untuk kriteria harga (C1), semakin rendah harga produk, maka nilai alternatif akan semakin tinggi. Tabel IV menunjukkan nilai alternatif untuk setiap kriteria.

TABEL IV
Matriks Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	90	70	80	90
A2	65	90	50	90
A3	70	85	85	90
A4	75	80	75	90
A5	80	75	85	90

Data luaran berikutnya adalah matriks nilai normalisasi. Nilai normalisasi dihitung berdasarkan matriks nilai alternatif dengan menggunakan persamaan 1 pada bagian metodologi penelitian. Berikut adalah perhitungan nilai normalisasi untuk masing-masing kriteria:

- a. Perhitungan normalisasi kriteria harga (*cost*)
 - $C1A1 = 65/90 = 0.722$
 - $C1A2 = 65/ 65= 1$
 - $C1A3 = 65/70 = 0.929$
 - $C1A4 = 65/75 = 0.867$
 - $C1A5 = 65/80 = 0.813$
- b. Perhitungan normalisasi kriteria kualitas (*benefit*)
 - $C2A1 = 70/90 = 0.778$
 - $C2A2 = 90/90 = 1$
 - $C2A3 = 85/90 = 0.944$
 - $C2A4 = 80/90 = 0.889$
 - $C2A5 = 75/90 = 0.833$
- c. Perhitungan normalisasi kriteria kecepatan pengirim (*benefit*)
 - $C3A1 = 80/85 = 0.941$
 - $C3A2 = 50/85 = 0.588$
 - $C3A3 = 85/85 = 1$
 - $C3A4 = 75/85 = 0.882$
 - $C3A5 = 85/85 = 1$
- d. Perhitungan normalisasi kriteria volume (*benefit*)
 - $C4A1 = 90/90 = 1$

$$\begin{aligned} C4A2 &= 90/90 = 1 \\ C4A3 &= 90/90 = 1 \\ C4A4 &= 90/90 = 1 \\ C4A5 &= 90/90 = 1 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi tersebut maka didapatkan matriks nilai normalisasi seperti pada Tabel V.

TABEL V
Matriks Nilai Normalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0.722	0.778	0.941	1
A2	1	1	0.588	1
A3	0.929	0.944	1	1
A4	0.867	0.889	0.882	1
A5	0.813	0.833	1	1

Nilai normalisasi A2 adalah 1 untuk kriteria C1 (harga) dan C2 (kualitas), lebih baik dibandingkan dengan nilai bobot lainnya, karena A2 memiliki harga *hebel* terbilang cukup murah dibandingkan dengan *supplier* lain dan produknya memiliki warna yang sangat bersih, tingkat kesimetrisan yang sangat presisi, dan daya serap yang sangat baik. Alternatif A3 dan A5 memiliki nilai normalisasi tertinggi untuk kriteria C3 (kecepatan pengiriman) karena A3 dan A5 merupakan *supplier* dengan lokasi terdekat dari proyek PT Inti Bekasi Raya. Nilai normalisasi kriteria C4 (volume) untuk setiap alternatif adalah sama yaitu 1, hal tersebut disebabkan karena volume *hebel* memiliki jumlah yang sama berkisar 111 buah perkubik apabila menggunakan ukuran yang 7,5x20x60 jika menggunakan ukuran 10x20x60 jumlah *hebel* akan berkisar 88 buah perkubik.

Data nilai skor didapatkan dengan melakukan perankingan menggunakan persamaan 2 pada metodologi penelitian. Nilai skor didapatkan dengan mengalikan nilai normalisasi (Tabel V) dengan nilai bobot kriteria (Tabel III), dan kemudian menjumlahkan nilai skor masing-masing kriteria untuk alternatif yang sama. Berikut adalah perhitungan nilai skor (V) untuk masing-masing alternatif:

$$\begin{aligned} V1 &= (30*0.722)+(25*0.778)+(25*0.941)+(20*1) \\ &= 84.635 \\ V2 &= (30*1)+(25*1)+(25*0.588)+(20*1) \\ &= 89.7 \\ V3 &= (30*0.929)+(25*0.944)+(25*1)+(20*1) \\ &= 97.87 \\ V4 &= (30*0.867)+(25*0.889)+(25*0.882)+(20*1) \\ &= 90.285 \\ V5 &= (30*0.813)+(25*0.833)+(25*1)+(20*1) \\ &= 90.215 \end{aligned}$$

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka didapatkan hasil perankingan alternatif *supplier* seperti yang tercantum pada Tabel VI.

TABEL VI
HASIL PERANKINGAN ALTERNATIF

	Nama alternatif	Nilai alternatif	Ranking
V1	PT. Bangunan Ringan Perkasa	84.635	5
V2	PT. <i>Hebel</i> Indonesia	89.7	4
V3	Akbar Jaya	97.87	1
V4	Tb. Suka Jadi 1	90.285	2
V5	Tb. NU. Nugraha	90.215	3

Hasil dari perankingan didapat V3 sebagai alternatif yang terpilih, dengan hasil nilai alternatif 97,87. Sehingga *supplier* A3 (Akbar Jaya) adalah *supplier* yang terpilih untuk memasok bahan baku *hebel*.

Berdasarkan pengamatan peneliti, *supplier* Akbar Jaya memiliki produk *hebel* dengan kriteria harga yang cukup murah, kualitas cukup baik karena produk *hebel* type ACC telah teruji laboratorium, serta kecepatan pengiriman yang singkat dan dapat diprioritaskan bila terdapat ikatan kontrak.

Nilai terendah yaitu 84.635 yang diperoleh oleh V1 (PT. Bangunan Ringan Perkasa) dengan harga yang sangat mahal, kualitas cukup baik, tetapi kecepatan pengiriman lama karena banyak pesanan yang harus dipenuhi jadi tidak bisa memprioritaskan keinginan PT.Inti Bekasi Raya. Pengiriman pada *supplier* ini harus menyesuaikan *schedule* pengiriman yang dimiliki *supplier*.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis sistem pendukung pengambilan keputusan pemilihan *supplier* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat disimpulkan bahwa kriteria harga memiliki nilai bobot tertinggi yaitu 30, kriteria kualitas dan kecepatan pengiriman dengan nilai bobot 25, dan kriteria volume dengan nilai bobot 20. *Supplier* yang terpilih dengan nilai terbesar adalah V3 (Akbar Jaya) dengan nilai perhitungan perankingan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) $(30*929) + (25*0.944) + (25*1) + (20*1) = 97.87$ terpilih sebagai kandidat *supplier* perusahaan

REFERENSI

- [1] Turban, dkk. 2005. Decision Support System And Intelligent systems. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] Kusumadewi, dkk. 2006. *FUZZI Multi-Attribute Decision Making (FUZZI MADM)*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- [3] Agustriani, Ria & Utari, Lis. 2019. Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* Untuk Merekomendasikan Penentuan Supplier Bahan Baku Kerta. Bogor : STIKOM Binaniaga
- [4] Eniyati, S. 2011. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 16,no.2*, 16, 171-176
- [5] Saputra, Satria Agus. 2019. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penerimaan Pegawai Dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Yogyakarta : UNIVERSITAS Sanata Dharma.