

Pemilihan Vendor Pupuk Organik Dengan Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment

Lia Armaini *, Marsono **, Rina Mahyuni **

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Mei 12th, 2018

Revised Mei 20th, 2018

Accepted Mei 26th, 2018

Keyword:

Decision support system Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment of ratio analysis Vendor, Pupuk Organik

ABSTRACT

Pupuk Organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan atau bagian hewan, dan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair dapat diperkaya dengan bahan mineral dan atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan atau biologi tanah. Dalam menjaga ketersediaan pupuk organik banyak perusahaan – perusahaan distributor swasta yang ikut bergerak dalam pendistribusiannya salah satunya adalah PT. Alas Metuah Perdana. Namun pihak PT. Alas Metuah Perdana mengalami kendala dalam memilih vendor terbaik diantaranya ketidaksesuaian kelengkapan ijin, harga, kualitas, pengiriman bahan, serta jaminan atau garansi. Melihat permasalahan tersebut maka diperlukan dalam pemilihan vendor pupuk organik, dengan sebuah aplikasi Decision support system menggunakan Weight Aggregated Sum Product Assesment pada PT. Alas Metuah Perdana. Maka dari itu dirancanglah sebuah sistem aplikasi berbasis dekstop dengan menerapkan metode Weight Aggregated Sum Product Assesment untuk pemilihan vendor pupuk organik pada PT. Alas Metuah Perdana. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat melakukan pemilihan vendor pupuk organik secara sistematis, PT. Alas Metuah Perdana dapat mengoptimalkan pemilihan dengan metode Weight Aggregated Sum Product Assesment sehingga akan mendapatkan vendor pupuk organik terbaik sesuai dengan kriteria yang diinginkan..

Copyright © 2018 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Lia Armaini
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
E-Mail : liaarmaini08@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pupuk Organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan atau bagian hewan, dan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair dapat diperkaya dengan bahan mineral dan atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan atau biologi tanah [1].

Permintaan pupuk organik setiap tahunnya semakin meningkat. Dalam menjaga ketersediaan pupuk organik banyak perusahaan – perusahaan distributor swasta yang ikut bergerak dalam pendistribusiannya salah satunya adalah PT. Alas Metuah Perdana.

Namun pihak PT. Alas Metuah Perdana mengalami kendala dalam memilih vendor terbaik diantaranya ketidaksesuaian kelengkapan ijin, harga, kualitas, pengiriman bahan, serta jaminan atau garansi. Dibutuhkan sebuah sistem yang mampu memberikan solusi dalam pemilihan vendor pupuk organik terbaik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dapat diselesaikan dengan menggunakan *decision support system*.

Decision support system atau yang sering disebut dengan sistem pendukung keputusan merupakan cabang dari *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang mempunyai kemampuan dalam pemecahan masalah maupun pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur yang bertujuan untuk menyediakan informasi dan memberikan prediksi serta pengarahan kepada PT. Alas Metuah Perdana agar dapat melakukan pengambilan keputusan dalam pemilihan vendor pupuk organik dengan mengadopsi metode *weight Aggregated Sum Product Assessment* atau WASPAS [3].

Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* atau WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan - kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang Weight Sum Model (WSM) dan model produk tertimbang Weight Product Model (WPM). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan [3].

Melihat permasalahan diatas, maka akan diangkat judul **“Decision Support System Dalam Pemilihan Vendor Pupuk Organik Dengan Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment Pada PT. Alas Metuah Perdana”**.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Vendor

Vendor merupakan pihak yang menghubungkan produk dari produsen untuk sampai ke tangan customer dengan menjual barang kepada perusahaan untuk dijual kembali atau dipergunakan oleh user dari perusahaan tersebut. Dalam hal ini, vendor dapat pula di sebut supplier dari produk atau jasa.

2.2 Pupuk Organik

pupuk organik adalah bahan yang mengandung karbon dan satu atau lebih unsur hara selain H dan O yang esensial untuk pertumbuhan tanaman. Sedangkan menurut atau USDA pupuk organik adalah manure atau kompos yang diaplikasikan ke tanaman sebagai sumber unsur hara.

2.3 Decision Support System (DSS)

Decicision Support System dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Decicision Support System merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif- alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data,informasi dan rancangan model.

2.4 Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment

Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* atau WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan - kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang Weight Sum Model (WSM) dan model produk tertimbang Weight Product Model (WPM). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan.

Langkah-langkah pada metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* atau WASPAS adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X1_1 & X1_2 & \dots & X1_n \\ X2_1 & X2_2 & \dots & X2_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Xm_1 & Xm_2 & \dots & X3_n \end{bmatrix}$$

Jika nilai maksimal dan nilai minimal telah ditentukan maka persamaan sebagai berikut :

Untuk kriteria benefit : $x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Maxi } x_{ij}}$

Untuk Kriteria Biaya : $x_{ij} = \frac{\text{Mini } x_{ij}}{x_{ij}}$

2. Menghitung Nilai Normalisasi Matriks dan Bobot WASPAS dalam Pengambilan Keputusan

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n x_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Beberapa teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam observasi peneliti melakukan pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi di PT. Alas Metuah perdana dalam pemilihan vendor pupuk organik. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang merupakan data yang diperoleh secara langsung dari PT Alas Metuah Perdana.

2. Wawancara

Yang menjadi narasumber dalam proses wawancara ini adalah Pihak Manajemen PT Alas Metuah Perdana. Teknik wawancara dilakukan untuk menggali informasi mengenai prosedur dari mulai kelengkapan izin sampai pembayaran. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan adalah data awal yang menjadi tolak ukur dalam pemilihan vendor pupuk organik :

1. Data Kriteria

Tabel 1 Kriteria

No	Kriteria	Keterangan	Jenis	Presentase
1	C1	Harga	10 %	Non Benefit
2	C2	Jumlah Armada Pengiriman	20 %	Benefit
3	C3	Kelengkapan Izin	15 %	Benefit
4	C4	Kualitas Bahan	40 %	Benefit
5	C5	Garansi	15 %	Benefit

Berikut ini merupakan tabel dari setiap kriteria yang akan digunakan dalam pengolahan data dengan metode *Preference Selection Index* yaitu:

1. Tabel Kriteria Kelengkapan Izin

Tabel 2 Kelengkapan Izin

No	Kelengkapan Izin	Bobot Alternatif
1	Sangat Murah	5
2	Murah	4
3	Mahal	3
4	Sangat Mahal	2

2. Tabel Kriteria Jumlah Armada Pengiriman

Tabel 3 Kriteria Jumlah Armada Pengiriman

No	Jumlah Armada Pengiriman	Bobot Alternatif
1	> 6 Armada	5
2	5 – 6 Armada	4
3	3 – 4 Armada	3
4	1 – 2 Armada	2

3. Tabel Kriteria Harga

Tabel 4 Kriteria Harga

No	Harga	Bobot Alternatif
1	Sangat Lengkap	5
2	Lengkap	4
3	Cukup Lengkap	3
4	Kurang Lengkap	2
5	Tidak Lengkap	1

4. Tabel Kriteria Kualitas Bahan

Tabel 5 Kualitas Bahan

No	Kualitas Bahan	Bobot Alternatif
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Buruk	2
5	Sangat Buruk	1

5. Tabel Kriteria Garansi

Tabel 5 Kualitas Garansi

No	Garansi	Bobot Alternatif
1	Sangat Mudah	5
2	Mudah	4
3	Sulit	3
4	Sangat Sulit	2

2. Data Alternatif

Tabel 6 Data Primer Dari Perusahaan

No	Nama Pelamar	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	PT. Utomo Utomo	Mahal	3 armada	Sangat lengkap	Baik	Mudah
2	PT. Sedaya Karunia Nuansa	Mahal	7 armada	Lengkap	Cukup	Sulit
3	PT. Kusuma Dipa Nugraha	Murah	6 armada	Cukup Lengkap	Baik	Mudah
4	CV. Sumber Buana Perkasa	Murah	5 armada	Lengkap	Baik	Mudah
5	PT. Pramudita Darya Parma	Sangat Murah	6 armada	Lengkap	Sangat Baik	Mudah

3. Algoritma *Weight Aggregated Sum Product Assessment*

Tabel 7 Hasil Konversi Data Alternatif

No	Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
1	PT. Utomo Utomo	3	3	5	4	4
2	PT. Sedaya Karunia Nuansa	3	5	4	3	3
3	PT. Kusuma Dipa Nugraha	4	4	3	4	4
4	CV. Sumber Buana Perkasa	4	4	4	4	4
5	PT. Pramudita Darya PArma	5	4	4	5	4

Berikut ini adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

$$1. \quad X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 5 & 4 & 4 \\ 3 & 5 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis kriterianya dengan ketentuan:

Berikut ini adalah hasil normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Matriks } N_{ij} = X = \begin{bmatrix} 1 & 0.6 & 1 & 0.8 & 1 \\ 1 & 1 & 0.8 & 0.6 & 0.75 \\ 0.75 & 0.8 & 0.6 & 0.8 & 1 \\ 0.75 & 0.8 & 0.8 & 0.8 & 1 \\ 0.6 & 0.8 & 0.8 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan Nilai Qi

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung Qi yaitu sebagai berikut:

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij}w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka didapat hasil Qi pada tabel dibawah ini:

Tabel 8 Hasil Perhitungan Qi

Kode Alternatif	Qi
A1	0.8325
A2	0.7638
A3	0.7911
A4	0.8235
A5	0.8844

4. Perangkingan

Berdasarkan nilai Qi di atas berikut ini adalah hasil dan perangkingan dari penilaian nilai preferensi dari yang tertinggi hingga terendah dengan tabel dibawah ini:

Tabel 9 Hasil Perangkingan Metode WASPAS

Kode	Vendor	Nilai Qi	Rangking	Keputusan
A1	PT. Utomo Utomo	0.8325	2	Tidak Terpilih
A2	PT. Sedaya Karunia Nuansa	0.7638	5	Tidak Terpilih
A3	PT. Kusuma Dipa Nugraha	0.7911	4	Tidak Terpilih
A4	CV. Sumber Buana Perkasa	0.8235	3	Tidak Terpilih

A5	PT. Pramudita Darya Parma	0.8844	1	Terpilih
----	---------------------------	--------	---	----------

Maka dari total hasil perhitungan diatas bisa disimpulkan bahwa alternatif atau vendor yang terpilih yaitu alternatif yang memiliki nilai 0.8844 (PT. Pramudita Darya Parma).

3.2 Hasil

1. Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem untuk melakukan pengolahan data didalam Sistem Pendukung Keputusan menentukan calon Personil Pemberantasan Di Kantor BNN Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Metode *Preference Selection Index* Sistem. Di bawah ini adalah tampilan halaman menu utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 1 Tampilan Halaman Menu Utama

2. Tampilan Form Input Data

Berikut ini adalah Form Input Data:

Kode Alternatif	Nama Vendor
A1	PT. Utomo Utomo
A2	PT. Sedaya Karunia Nuansa
A3	PT. Kusuma Dipa Nugraha
A4	CV. Sumber Buana Perkasa
A5	PT. Pramudita Darya Parma

Gambar 2 Tampilan Form Input Data

3. Tampilan Form Penilaian

Berikut ini adalah tampilan Form Penilaian adalah sebagai berikut:

Kode Alternatif	Nama Vendor	Harga	C1	C2	C3	C4	C5
A1	PT. Utomo Utomo	Mahal	3	3 - 4 Armada	3	Sangat Len...	5
A2	PT. Sedaya Karun...	Mahal	3	>6 Armada	5	Lengkap	4
A3	PT. Kusuma Dipa...	Murah	4	5 - 6 Armada	4	Cukup Len...	3
A4	CV. Sumber Buan...	Murah	4	5 - 6 Armada	4	Lengkap	4
A5	PT. Pramudita Da...	Sangat M...	5	5 - 6 Armada	4	Lengkap	4

Gambar 3 Tampilan Halaman *Form* Penilaian

4. Tampilan Halaman *Form* Proses
 Berikut ini adalah tampilan *Form* Proses:

Kode Alternatif	Nama Rekanan	C1	C2	C3	C4	C5
A1	PT. Utomo Utomo	Mahal	3-4 Arma...	Sangat Len...	Baik	Mahal
A2	PT. Sedaya Karun...	Mahal	>6 Armada	Lengkap	Cukup	Mahal
A3	PT. Kusuma Dipa...	Murah	5-6 Arma...	Cukup Len...	Baik	Murah
A4	CV. Sumber Buan...	Murah	5-6 Arma...	Lengkap	Baik	Murah
A5	PT. Pramudita Dar...	Sangat M...	5-6 Arma...	Lengkap	Sangat Baik	Sangat Mur...

Nilai Bobot Preferensi (W)	0.1	0.2	0.15	0.4	0.15
0.1	0.2	0.15	0.4	0.15	

Matriks Keputusan	C1	C2	C3	C4	C5
3	3	5	4	4	
3	5	4	3	3	
4	4	3	4	4	
4	4	4	4	4	
5	4	4	5	4	

Nilai Max Atau Min	3	5	5	5	4
3	5	5	5	4	

Matriks Normalisasi	1.0000	0.6000	1.0000	0.8000	1.0000
1.0000	1.0000	0.8000	0.6000	0.7500	
0.7500	0.8000	0.6000	0.8000	1.0000	
0.7500	0.8000	0.8000	0.8000	1.0000	
0.6000	0.8000	0.8000	1.0000	1.0000	

Gambar 4 Tampilan Form Proses

5. Tampilan *form* Laporan Hasil Perhitungan
 Berikut ini adalah tampilan *form* Laporan Hasil Perhitungan:

CV. ALAS METUAH PERDANA Medan, Sumatera Utara			
Laporan Hasil Keputusan Pemilihan Vendor Pupuk Organik			7/20/2020
Kode Alternatif	Nama Vendor	Hasil	Keputusan
A5	PT. Pramudita Darya Parma	0.8844	Terpilih
A1	PT. Utomo Utomo	0.8329	Tidak Terpilih
A4	CV. Sumber Buana Perkasa	0.8235	Tidak Terpilih
A3	PT. Kusuma Dipa Nugraha	0.7911	Tidak Terpilih
A2	PT. Sedaya Karunia Nuansa	0.7638	Tidak Terpilih

Gambar 5. Tampilan form Hasil Perhitungan

4 KESIMPULAN

Jadi kesimpulan yang dapat disimpulkan dari hasil penyeleksian calon personil pemberantasan adalah sebagai berikut:

1. Analisis permasalahan untuk pemilihan vendor pupuk organik menggunakan sebuah sistem kecerdasan buatan yaitu *decision support system* yang mengadopsi metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* yang mampu merangkingkan mulai nilai terbesar sampai terkecil.
2. Proses pemilihan vendor pupuk organik pada PT. Alas Metuah Perdana. menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* diawali dengan proses penentuan kriteria dan bobot yang berjumlah lima selanjutnya dilakukan penilaian setiap alternatif berdasarkan kriteria dan sub kriteria setelahnya dilakukan proses perhitungan sehingga didapatkan nilai ranking tertinggi sampai terendah dari setiap alternatif.
3. Sistem dapat diimplementasikan pada aplikasi berbasis *Dekstop Programming* dengan menggunakan *Microsoft visual basic 2010* yang mampu melakukan proses perangkingan dari pemilihan vendor pupuk organik dengan menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Ibu Rina Mahyuni, S.Pd., M.S selaku dosen pembimbing 2, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya dan tidak lupa kepada teman-teman saya seperjuangan.

REFERENSI

- [1] "Peraturan Menteri Pertanian Nomor 01 Tahun 2019 tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah." pp. 1-47, 2019.
- [2] J. Dasi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DECISION SUPPORT SYSTEM) Melwin Syafrizal Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta," vol. 11, no. 3, pp. 77-90, 2010.
- [3] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium," *Semin. Nas. R.*, vol. 9986, no. September, pp. 253-258, 2018.

BIOGRAFI PENULIS



Lia Armaini, Perempuan kelahiran Medan, 08 November 1995, anak ke empat dari lima bersaudara ini merupakan seorang mahasiswa STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.



Marsono, S.Kom., M.Kom., Beliau Merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma Medan dan Aktif Sebagai Pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi.



Rina Mahyuni., S.Pd., M.S., Beliau Merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma Medan dan Aktif Sebagai Pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi.