

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VENDOR TERBAIK PADA PT HANWA STEEL SERVICE INDONESIA MENGGUNAKAN METODE FUZZY TAHANI

Endah Putri Febrie Fitrianingrum¹, Abdul Kholiq², Wawan Kurniawan³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Satya Negara Indonesia

endahfebrie@gmail.com¹, abdulkholiq@usni.ac.id²

ABSTRAK

PT Hanwa Steel Service Indonesia merupakan perusahaan penanaman modal asing asal Jepang yang bergerak di bidang jasa pemotongan baja (*coil center*). Untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan, PT Hanwa Steel Service Indonesia bekerjasama dengan beberapa vendor untuk memenuhi kebutuhan setiap unit bisnisnya. Setiap vendor yang dipilih harus dapat memenuhi kebutuhan perusahaan guna mendukung proses kegiatan manufaktur. Namun pada praktiknya masih banyak barang-barang dari vendor yang kurang baik kualitasnya sehingga mudah rusak dan perusahaan harus membeli unit yang baru dalam waktu yang singkat. Pemilihan vendor dengan cara ini dirasa masih kurang efektif dan perusahaan membutuhkan suatu perbaikan sistem seleksi vendor. Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy tahani* untuk memecahkan masalah linguistik yang tidak dapat diselesaikan secara matematis. Logika *fuzzy* dinyatakan dalam derajat keanggotaan sehingga suatu nilai anggota *fuzzy* dapat memiliki nilai kebenaran dalam persentase yang sama dengan persentase kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan keputusan dalam memilih vendor terbaik tanpa memihak satu vendor dengan yang lainnya. Hasil akhir dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai *fire strength* sebagai keputusan akhir. Nilai tersebut kemudian akan direpresentasikan dalam bentuk *ranking*.

Kata Kunci : Fuzzy Tahani, Sistem Pendukung Keputusan

ABSTRACT

PT Hanwa Steel Service Indonesia is a foreign investment company from Japan which is engaged in steel cutting services (coil center). To support the company's operational activities, PT Hanwa Steel Service Indonesia cooperates with several vendors to meet the needs of each business unit. Each vendor selected must be able to meet the company's needs to support the manufacturing process. However, in practice there are still many goods from vendors that are not of good quality so they are easily damaged and the company has to buy new units in a short time. The selection of vendors in this way is still not effective and the company needs an improvement in the vendor selection system. This study uses the fuzzy Tahani method to solve linguistic problems that cannot be solved mathematically. Fuzzy logic is expressed in degrees of membership so that a fuzzy member value can have a truth value in the same percentage as the error percentage. This study aims to obtain a decision in choosing the best vendor without taking sides with one vendor with another. The final result of this research is to get the value of fire strength as the final decision. The value will then be represented in the form of a ranking.

Keywords: Fuzzy Tahani, Decision Support System

PENDAHULUAN

Salah satu tantangan yang dihadapi manusia pada era global adalah teknologi informasi. Teknologi informasi merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari dunia bisnis maupun industri, terutama dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin kompetitif. Kebutuhan akan teknologi informasi merupakan kebutuhan dasar bagi perusahaan agar dapat bertahan dalam dunia usaha yang penuh persaingan. Teknologi informasi telah mendorong kemajuan dalam teknologi produk dan proses, serta terbentuknya masyarakat informasi.

PT Hanwa Steel Service Indonesia merupakan perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) Jepang dan tergabung dalam *Group Hanwa* yang berdiri pada tahun 2008 di Kawasan Industri MM2100 Cikarang Bekasi. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa atau layanan pemotongan Baja (*Coil Center*).

Dalam menjalankan tiap unit bisnisnya, perusahaan menjalin kerjasama dengan beberapa vendor atau rekanan yang diseleksi secara ketat. Hal ini karena vendor terbaik akan sangat mempengaruhi kelancaran operasional perusahaan. Sistem yang saat ini berjalan di PT Hanwa Steel Service Indonesia adalah calon vendor dipilih oleh staff dari divisi *purchasing* berdasarkan harga terendah tanpa memperhatikan aspek lain seperti kualitas layanan dan produk. Padahal jika ditinjau lebih dalam biaya yang akan muncul karena kualitas yang buruk bisa jauh lebih besar jika dibandingkan dengan upaya penghematan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perusahaan dalam menyeleksi calon vendor dengan menggunakan beberapa parameter yang telah ditetapkan sesuai dengan standar perusahaan menggunakan metode *Fuzzy Tahani*. Alasan dipilihnya metode ini adalah karena data yang terkandung dalam tiap parameter yang ada bersifat tidak tegas atau samar.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Logika Fuzzy

Logika *Fuzzy* merupakan logika yang memiliki nilai kabur atau samar. Jika pada logika klasik, keputusan logika hanya ada dua yaitu benar atau salah, dan secara *numeric* dinyatakan dengan bilangan biner 0 atau 1. Namun tidak demikian halnya pada logika fuzzy. Keputusan logika fuzzy tidak mutlak 0 dan 1, namun nilainya berkisar antara 0 dan 1. Sehingga logika tidak berisikan benar dan salah saja. Namun bisa setengah benar, atau seperempat salah, dan seterusnya. (Mochammad Rusli, 2017).

B. Fuzzy Tahani

Logika *Fuzzy* merupakan logika yang memiliki nilai kabur atau samar. Jika pada logika klasik, keputusan logika hanya ada dua yaitu benar atau salah, dan secara *numeric* dinyatakan dengan bilangan biner 0 atau 1. Namun tidak demikian halnya pada logika fuzzy. Keputusan logika fuzzy tidak mutlak 0 dan 1, namun nilainya berkisar antara 0 dan 1. Sehingga logika tidak berisikan benar dan salah saja. Namun bisa setengah benar, atau seperempat salah, dan seterusnya. (Mochammad Rusli, 2017).

Fuzzy Tahani menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada query-nya (Kusumadewi, 2010). Ide dari sistem *fuzzy tahani* adalah mendefinisikan konsep dari relasi *fuzzy* dalam sebuah sistem basis data dengan menggunakan derajat keanggotaan.

C. Definisi Vendor

Vendor merupakan perusahaan yang menjual produk berupa barang atau jasa kepada pihak lain baik perusahaan atau individu untuk mendukung kinerja perusahaan lain atau bahan baku untuk menghasilkan produk jadi yang dijual kepada konsumen akhir. Oleh karena itu pertimbangan dalam pemilihan vendor harus lebih lengkap dan menyeluruh. Perusahaan meninjau, mengevaluasi, dan memilih vendor untuk menjadi bagian dari rantai supply perusahaan (Farhan, 2017).

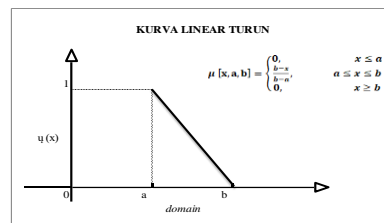
D. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengelola data menjadi suatu informasi yang dapat menyelesaikan permasalahan dan memberikan keputusan yang tepat (Muhammad Robith Adani, 2021).

E. Fungsi Keanggotaan

Setelah menentukan variabel pada pembahasan sebelumnya, selanjutnya adalah menentukan anggota himpunan *fuzzy* dan pemetaan fungsi keanggotaan beserta derajat anggotanya. Dalam membuat sebuah grafik fungsi keanggotaan, penulis menggunakan tiga jenis kurva yaitu kurva linear naik, kurva segitiga, dan kurva linear turun. Adapun rumus dalam perhitungan metode *fuzzy* menggunakan ketiga kurva tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kurva Linear Turun



Gambar 1. Kurva Linear Turun

Keterangan:

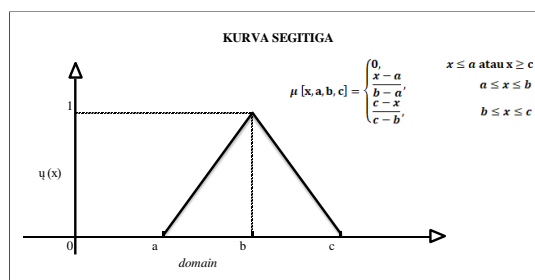
a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

x = nilai input yang akan di ubah ke dalam bilangan *fuzzy*

Kurva diatas dikatakan linear karena pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.

2. Kurva Segitiga



Gambar 2. Kurva Segitiga

Keterangan:

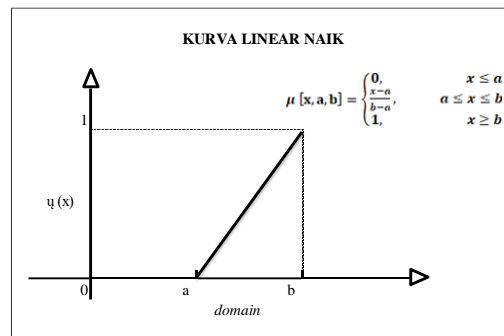
a = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

c = nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol

Pada kurva segitiga pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan dengan bentuk segitiga dimana pada dasarnya bentuk segitiga tersebut merupakan gabungan antara 2 garis (linear). Nilai-nilai di sekitar b memiliki derajat keanggotaan turun yang cukup tajam (menjauhi 1).

3. Kurva Linear Naik



Gambar 3. Kurva Linear Naik

Keterangan:

a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

x = nilai input yang akan di ubah ke dalam bilangan *fuzzy*

Kurva diatas dikatakan linear karena pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Analisis Sistem Berjalan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di PT Hanwa Steel Service Indonesia, dapat ditarik kesimpulan bahwa saat ini divisi Purchasing melakukan pemilihan vendor secara manual dan lebih cenderung subjektif, sehingga tidak dapat dijadikan tolak ukur dalam pengambilan keputusan. Adapun temuan masalah yang didapatkan selama penelitian adalah sebagai berikut:

1. Staff *Purchasing* memiliki keterbatasan kemampuan dalam membandingkan tiap indikator yang ada dalam pengambilan keputusan.
2. Timbulnya anggapan keberpihakan dan pengambilan keputusan yang terburu-buru karena belum ada indikator yang jelas karena pemilihan vendor hanya difokuskan pada harga yang terendah saja.

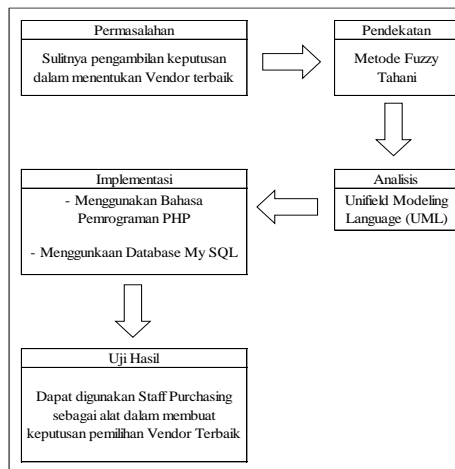
B. Usulan Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis permasalahan yang ada pada sistem berjalan, peneliti mengusulkan rancangan sistem yang dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan vendor terbaik di PT Hanwa Steel Service Indonesia. Sistem yang akan diusulkan merupakan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis Website, dan metode perhitungan kriteria dibuat dengan menggunakan metode Fuzzy Tahani.

Dalam menentukan vendor terbaik menggunakan metode Fuzzy Tahani ada beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu menentukan variabel, menentukan himpunan fuzzy, menentukan fungsi keanggotaan beserta hasil derajat keanggotaannya. Dalam usulan ini, proses pengambilan keputusan akan menggunakan beberapa indikator berikut sebagai variabel keputusannya:

1. Harga
2. Spesifikasi
3. Ongkos Kirim (Ongkir)
4. Garansi
5. *Term of Payment* (TOP)
6. *Lead Time Delivery*

Penentuan indikator di atas didasarkan pada permintaan manajemen PT Hanwa Steel Service Indonesia yang telah dipertimbangkan dari aspek paling umum pada saat proses pengadaan barang di ruang lingkup PT Hanwa Steel Service Indonesia.



Gambar 4. Kerangka Berpikir

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Fuzzy Tahani

Dalam melakukan pemilihan vendor, PT Hanwa Steel Service Indonesia meminta penawaran harga (*quotation*) dari beberapa vendor sebagai alat perbandingan. Di dalam *quotation* tersebut terdapat berbagai informasi penting yang berkaitan dengan syarat dan ketentuan jual beli yang akan digunakan sebagai acuan perhitungan sistem pendukung keputusan dengan metode *Fuzzy Tahani* sehingga akan diperoleh alternatif terbaik.

A.1 Penentuan Variabel

Pada perhitungan menggunakan metode *Fuzzy* dibutuhkan parameter sebagai objek yang akan dihitung derajat keanggotaannya berupa variabel yang didalamnya terdapat anggota himpunan. Himpunan ditentukan untuk mengelompokkan data berdasarkan variabel bahasa (*linguistic variable*) yang dinyatakan dalam fungsi keanggotaan.

Pada penelitian ini, tolak ukur dalam penentuan anggota himpunan didasarkan pada sistem yang saat ini berjalan di PT Krisbow Indonesia. Variabel dan anggota himpunan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 1. Variabel dan Himpunan

No	Variabel	Dalam Himpunan
1	Harga	(Murah, Sedang, Mahal)
2	Spesifikasi	(Rendah, Sedang, Tinggi)
3	Ongkir	(Murah, Sedang, Mahal)
4	Garansi	(Pendek, Sedang, Panjang)
5	Term of Payment	(Pendek, Sedang, Panjang)
6	Lead Time Delivery	(Cepat, Sedang, Lambat)

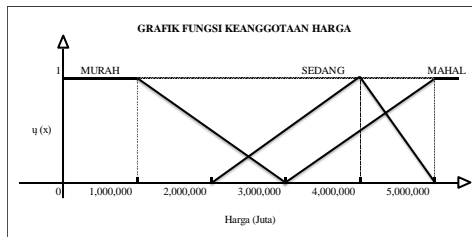
Keterangan :

1. Harga : Nilai harga barang dari penawaran harga (*quotation*) yang diberikan oleh calon vendor.
2. Spesifikasi : Kapasitas barang yang akan dibeli.
3. Ongkir : Ongkos kirim barang dari gudang vendor ke gudang PT Hanwa Steel Service Indonesia (*Franco* Jabodetabek).
4. Garansi : Garansi barang yang dibeli terhitung dari tanggal barang diterima oleh PT Hanwa Steel Service Indonesia.
5. Term of Payment (TOP) : Tempo pembayaran terhitung sejak invoice diterima oleh PT Hanwa Steel Service Indonesia.
6. *Lead Time Delivery* : Waktu pengiriman terhitung saat PT Hanwa Steel Service Indonesia mengirimkan *Purchase Order* (PO).

B. Penentuan Derajat Keanggotaan

Perhitungan derajat keanggotaan dilakukan dengan membuat representasi kurva linear terlebih dahulu, setelah itu nilai derajat keanggotaan akan dihitung menggunakan rumus *fuzzy*.

B.1 Fungsi Keanggotaan Harga



Gambar 5. Grafik Fungsi Keanggotaan Harga

$$\mu_{\text{MURAH}}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 1,000,000 \\ \frac{3,000,000 - x}{3,000,000 - 1,000,000}, & 1,000,000 < x < 3,000,000 \\ 0, & x \geq 3,000,000 \end{cases}$$

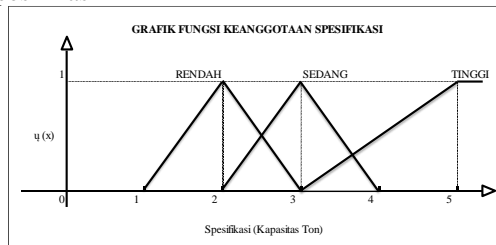
$$\mu_{\text{SEDANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 2,000,000 \text{ atau } x \geq 5,000,000 \\ \frac{x - 2,000,000}{4,000,000 - 2,000,000}, & 2,000,000 < x < 4,000,000 \\ \frac{5,000,000 - x}{5,000,000 - 4,000,000}, & 4,000,000 \leq x \leq 5,000,000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{MAHAL}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 3,000,000 \\ \frac{x - 3,000,000}{5,000,000 - 3,000,000}, & 3,000,000 < x < 5,000,000 \\ 1, & x \geq 5,000,000 \end{cases}$$

KODE VENDOR	NAMA VENDOR	HARGA	DERAJAT KEANGGOTAAN (x)		
			MURAH	SEDANG	MAHAL
21	PT ACE HARDWARE	4,660,000	0.000	0.340	0.830
24	PT KAWANLAMA SEJAHTERA	12,645,000	0.000	0.000	1.000
25	PT DEPOTEKNIK DUTA	3,740,000	0.000	0.870	0.370
31	PT BHINEKA BISNIS	4,950,000	0.000	0.050	0.975
9	PT KRISBOW INDONESIA	4,466,000	0.000	0.534	0.733

Tabel 2. Fungsi Keanggotaan Harga

B.2 Fungsi Keanggotaan Spesifikasi



Gambar 6. Grafik Fungsi Keanggotaan Spesifikasi

$$\mu_{\text{RENDAH}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ \frac{x-1}{2-1}, & 1 < x < 2 \\ \frac{3-x}{3-2}, & 2 < x < 3 \\ 0, & x \geq 3 \end{cases}$$

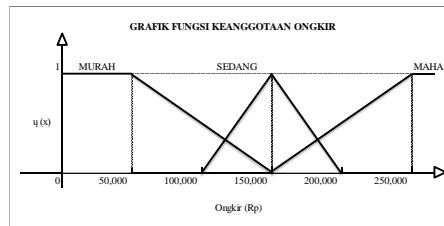
$$\mu_{\text{SEDANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \text{ or } x \geq 3 \\ \frac{x-2}{3-2}, & 2 < x < 3 \\ \frac{4-x}{4-3}, & 3 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{TINGGI}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 3 \\ \frac{x-3}{5-3}, & 3 < x < 5 \\ 1, & x \geq 5 \end{cases}$$

Tabel 3. Grafik Fungsi Keanggotaan Spesifikasi

KODE VENDOR	NAMA VENDOR	SPEC	DERAJAT KEANGGOTAAN (x)		
			RENDAH	SEDANG	TINGGI
21	PT ACE HARDWARE	3	0.000	1.000	0.000
24	PT KAWANLAMA SEJAHTERA	3	0.000	1.000	0.000
25	PT DEPOTEKNIK DUTA	2	1.000	0.000	0.000
31	PT BHINEKA BISNIS	3	0.000	1.000	0.000
9	PT KRISBOW INDONESIA	3	0.000	1.000	0.000

B.3 Fungsi Keanggotaan Ongkir



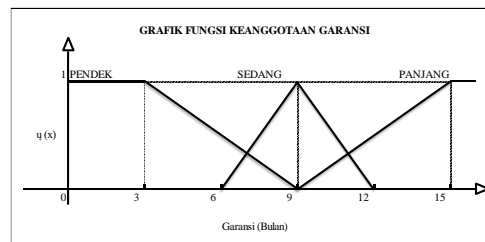
Gambar 7. Grafik Fungsi Keanggotaan Ongkir

$$\mu_{\text{MURAH}}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 50,000 \\ \frac{150,000-x}{150,000-50,000}, & 50,000 < x < 150,000 \\ 0, & x \geq 150,000 \end{cases} \quad \mu_{\text{SEDANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 50,000 \text{ atau } x \geq 200,000 \\ \frac{x-50,000}{150,000-50,000}, & 50,000 < x < 150,000 \\ \frac{200,000-x}{200,000-150,000}, & 150,000 \leq x < 200,000 \end{cases} \quad \mu_{\text{MAHAL}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 150,000 \\ \frac{x-150,000}{250,000-150,000}, & 150,000 < x < 250,000 \\ 1, & x \geq 250,000 \end{cases}$$

Tabel 4. Grafik Fungsi Keanggotaan Ongkir

KODE VENDOR	NAMA VENDOR	ONGKIR	DERAJAT KEANGGOTAAN (x)		
			MURAH	SEDANG	MAHAL
21	PT ACE HARDWARE	-	1.000	0.000	0.000
24	PT KAWANLAMA SEJAHTERA	-	1.000	0.000	0.000
25	PT DEPOTEKNIK DUTA	125,000	0.250	0.500	0.000
31	PT BHINEKA BISNIS	165,000	0.000	0.700	0.150
9	PT KRISBOW INDONESIA	-	1.000	0.000	0.000

B.4 Fungsi Keanggotaan Garansi



Gambar 8. Grafik Fungsi Keanggotaan Garansi

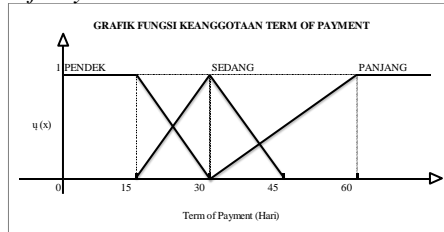
$$\mu_{\text{PENDEK}}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 3 \\ \frac{9-x}{9-3}, & 3 < x < 9 \\ 0, & x \geq 9 \end{cases} \quad \mu_{\text{SEDANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 3 \text{ atau } x \geq 12 \\ \frac{x-3}{9-3}, & 3 < x < 9 \\ \frac{12-x}{12-9}, & 9 \leq x < 12 \end{cases} \quad \mu_{\text{PANJANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 9 \\ \frac{x-9}{15-9}, & 9 < x < 15 \\ 1, & x \geq 15 \end{cases}$$

Tabel 5. Grafik Fungsi Keanggotaan Garansi

KODE VENDOR	NAMA VENDOR	GARANSI	DERAJAT KEANGGOTAAN (x)		
			PENDEK	SEDANG	PANJANG
21	PT ACE HARDWARE	6	0.500	0.000	0.000
24	PT KAWANLAMA SEJAHTERA	12	0.000	0.000	0.500
25	PT DEPOTEKNIK DUTA	6	0.500	0.000	0.000

31	PT BHINEKA BISNIS	6	0.500	0.000	0.000
9	PT KRISBOW INDONESIA	12	0.000	0.000	0.500

B.5 Fungsi Keanggotaan *Term of Payment*



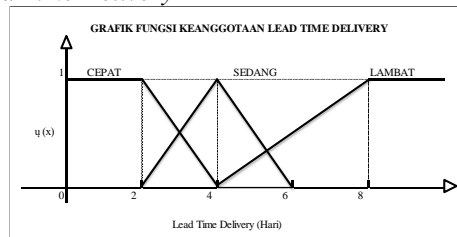
Gambar 9. Grafik Fungsi Keanggotaan Term of Payment

$$\mu_{\text{PENDEK}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 15 \\ \frac{30-x}{30-15}, & 15 < x < 30 \\ 0, & x \geq 30 \end{cases} \quad \mu_{\text{SEDANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 15 \text{ atau } x \geq 45 \\ \frac{x-15}{30-15}, & 15 < x < 30 \\ \frac{45-x}{45-30}, & 30 \leq x \leq 45 \end{cases} \quad \mu_{\text{PANJANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 30 \\ \frac{x-30}{60-30}, & 30 < x < 60 \\ 1, & x \geq 60 \end{cases}$$

Tabel 6. Fungsi Keanggotaan Term of Payment

KODE VENDOR	NAMA VENDOR	TOP	DERAJAT KEANGGOTAAN (x)		
			PENDEK	SEDANG	PANJANG
21	PT ACE HARDWARE	0	1.000	0.000	0.000
24	PT KAWANLAMA SEJAHTERA	60	0.000	0.000	1.000
25	PT DEPOTEKNIK DUTA	14	1.000	0.000	0.000
31	PT BHINEKA BISNIS	7	1.000	0.000	0.000
9	PT KRISBOW INDONESIA	30	0.000	1.000	0.000

B.6 Fungsi Keanggotaan *Lead Time Delivery*



Gambar 10. Grafik Fungsi Keanggotaan Lead Time Delivery

$$\mu_{\text{CEPAT}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ \frac{4-x}{4-2}, & 2 < x < 4 \\ 0, & x \geq 4 \end{cases} \quad \mu_{\text{SEDANG}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 6 \\ \frac{x-2}{4-2}, & 2 < x < 4 \\ \frac{6-x}{6-4}, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases} \quad \mu_{\text{LAMBAT}}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 4 \\ \frac{x-4}{8-4}, & 4 < x < 8 \\ 1, & x \geq 8 \end{cases}$$

Tabel 7. Fungsi Keanggotaan Lead Time Delivery

KODE VENDOR	NAMA VENDOR	LTD	DERAJAT KEANGGOTAAN (x)		
			PENDEK	SEDANG	PANJANG
21	PT ACE HARDWARE	2	1	0	0
24	PT KAWANLAMA SEJAHTERA	3	0.5	0.5	0
25	PT DEPOTEKNIK DUTA	3	0.5	0.5	0
31	PT BHINEKA BISNIS	4	0	1	0
9	PT KRISBOW INDONESIA	2	1	0	0

C. Implementasi Sistem Website

Implementasi Sistem *Website* merupakan penjelasan mengenai tampilan halaman dari sistem yang sudah dibuat. Kemudian staff *purchasing* dapat mengakses sistem untuk mengolah data vendor dan penawaran harga serta menginput variabel keputusan agar dapat diproses oleh sistem untuk mendapatkan rekomendasi keputusan terbaik dalam memilih vendor.

C.1 Halaman Web – *Login*

Halaman *Login* merupakan halaman utama yang akan ditampilkan sistem pada saat program dijalankan. Pada halaman ini, staff *purchasing* harus memasukkan *username* dan *password* untuk dapat masuk dan mengakses sistem.



Gambar 11. Halaman Web – Login

C.2 Halaman Web – Dashboard

Halaman *Dashboard* merupakan halaman utama yang akan ditampilkan oleh sistem setelah admin berhasil melakukan login. Halaman ini berisi informasi singkat mengenai sistem yang sedang diakses beserta cara kerja singkat dari sistem pendukung keputusan.



Gambar 12. Halaman Web - Dashboard

C.3 Halaman Web – Data Vendor

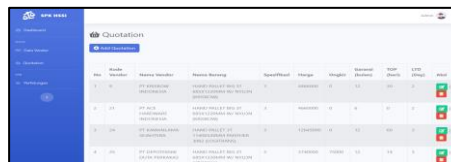
Halaman Data Vendor merupakan halaman untuk mengelola data vendor. Pada halaman ini admin dapat menambah, mengedit, hingga menghapus data vendor.



Gambar 13. Halaman Web – Data Vendor

C.4 Halaman Web – Quotation

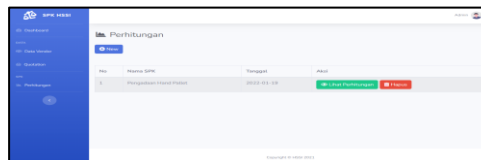
Halaman *Quotation* merupakan halaman untuk mengelola *quotation* atau penawaran harga dari calon vendor. Pada halaman ini admin dapat menambah, mengedit, hingga menghapus data quotation. Halaman inilah yang nantinya digunakan sebagai acuan perhitungan sistem pendukung keputusan.



Gambar 14. Halaman Web – Quotation

C.5 Halaman Web – Perhitungan

Pada menu ini user dapat membuat nama SPK atau nama pengadaan yang akan dilakukan, sehingga data tersimpan secara historis dan mudah untuk diakses kembali.



Gambar 15. Halaman Web – Perhitungan

Setelah membuat nama SPK, kemudian user dapat mulai mengelola data dengan memilih tombol 'Lihat Perhitungan', pada halaman ini *user* dapat menginput data variabel dan hasil hasil perhitungan derajat keanggotaan akan ditampilkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.

No	Kode Member	Nama Member	Harga	Minimal	Gading	Minimal
1	01	PT KEBUNYAN PUSKAPUS	100000	10000	10000	10000
2	02	PT KEBUNYAN PUSKAPUS	100000	10000	10000	10000
3	03	PT KEBUNYAN PUSKAPUS	100000	10000	10000	10000
4	04	PT KEBUNYAN PUSKAPUS	100000	10000	10000	10000
5	05	PT KEBUNYAN PUSKAPUS	100000	10000	10000	10000

Gambar 16. Halaman Web – Halaman Perhitungan

C.6 Halaman Web – Input Variabel Harga

Halaman Input Variabel Harga merupakan halaman untuk menginput derajat keanggotaan dari variabel harga. Setelah data diinput, sistem akan langsung menampilkan hasil perhitungan derajat keanggotaan.

Gambar 17. Halaman Web – Input Variabel Harga

C.7 Halaman Web – Input Variabel Spesifikasi

Halaman Input Variabel Spesifikasi merupakan halaman untuk menginput derajat keanggotaan dari variabel spesifikasi. Setelah data diinput, sistem akan langsung menampilkan hasil perhitungan derajat keanggotaan.

Gambar 18. Halaman Web – Input Variabel Spesifikasi

C.8 Halaman Web – Input Variabel Ongkir

Halaman Input Variabel Ongkir merupakan halaman untuk menginput derajat keanggotaan dari variabel ongkir. Setelah data diinput, sistem akan langsung menampilkan hasil perhitungan derajat keanggotaan.

Gambar 19. Halaman Web – Input Variabel Ongkir

C.9 Halaman Web – Input Variabel Garansi

Halaman Input Variabel Garansi merupakan halaman untuk menginput derajat keanggotaan dari variabel garansi. Setelah data diinput, sistem akan langsung menampilkan hasil perhitungan derajat keanggotaan.

Gambar 20. Halaman Web – Input Variabel Garansi

C.10 Halaman Web – Input Variabel Term of Payment

Halaman Input Variabel Term of Payment merupakan halaman untuk menginput derajat keanggotaan dari variabel term of payment. Setelah data diinput, sistem akan langsung menampilkan hasil perhitungan derajat keanggotaan.

Gambar 21. Halaman Web – Input Variabel Term of Payment

C.11 Halaman Web – Input Variabel *Lead Time Delivery*

Halaman Input Variabel *Lead Time Delivery* merupakan halaman untuk menginput derajat keanggotaan dari variabel *lead time delivery*. Setelah data diinput, sistem akan langsung menampilkan hasil perhitungan derajat keanggotaan.

Gambar 22. Halaman Web – Input Variabel Lead Time Delivery

C.12 Halaman Web – Lihat Hasil Perhitungan

Halaman Lihat Hasil Perhitungan merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil akhir perhitungan yang telah diolah oleh sistem dan disajikan dengan ranking. Hasil akhir inilah yang akan menjadi rekomendasi untuk staff *purchasing* dalam menentukan vendor manakah yang paling layak untuk dipilih. Hasil akhir ini nantinya dapat dicetak dalam bentuk PDF sebagai laporan kepada manajemen.

No	Vendor	Nama Vendor	Harga	Spes	Origin	Garansi	TDP	Lead Time	Rating
1	8	PT KERTAS PULP KERTAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	11	PT KERTAS PULP KERTAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	14	PT KERTAS PULP KERTAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	16	PT KERTAS PULP KERTAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	17	PT KERTAS PULP KERTAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Gambar 23. Halaman Web – Lihat Hasil Perhitungan

D. Hasil Pembahasan

Setelah sistem dibuat, selanjutnya adalah tahap pengujian sistem pendukung keputusan. Hal utama yang harus diperhatikan adalah memastikan fungsi-fungsi dari tiap menu yang ada dapat berjalan dengan baik sesuai kegunaannya. Pengujian *Software*

Pengujian *Software* merupakan proses uji coba seluruh spesifikasi terstruktur dari sistem secara menyeluruh. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan rancangan sistem yang telah ditetapkan dan tidak ada kesalahan atau bug didalamnya. Pengujian sistem menggunakan *black box testing* dengan poin-poin yang diuji sebagai berikut:

Tabel 8. Pengujian Software

NO	ITEM PENGUJIAN	HASIL PENGUJIAN		KETERANGAN
		JALAN	TIDAK	
1	Login	V		
2	Dashboard	V		
3	Tampil Data Vendor	V		
4	Tambah Vendor	V		
5	Edit Vendor	V		
6	Delete Vendor	V		
7	Tampil Quotation	V		
8	Tambah Quotation	V		
9	Edit Quotation	V		
10	Delete Quotation	V		
11	Input Data Variabel Harga	V		
12	Input Data Variabel Spesifikasi	V		
13	Input Data Variabel Ongkir	V		
14	Input Data Variabel Garansi	V		
15	Input Data Variabel Term of Payment	V		
16	Input Data Variabel Lead Time Delivery	V		
17	Tampil Derajat Keanggotaan	V		
18	Tampil Halaman Perhitungan	V		
19	Cetak Hasil Perhitungan	V		
20	Logout	V		

Berdasarkan pengamatan pada tabel 8 dapat diketahui bahwa sistem yang telah dibuat dengan benar sesuai rancangan yang telah ditetapkan dan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya tanpa adanya kesalahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *Fuzzy Tahani* dapat diterapkan dalam suatu aplikasi untuk mengambil keputusan pada pemilihan vendor terbaik di PT Hanwa Steel Service Indonesia berdasarkan indikator-indikator penilaian yang sudah ditentukan. Secara umum, sistem pendukung keputusan ini sudah berjalan dan berfungsi dengan baik dalam memberikan hasil rekomendasi sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan dapat digunakan sebagai referensi dalam pemilihan vendor terbaik.

B. Saran

Perancangan sistem pada penelitian ini masih jauh dari sempurna. Agar perancangan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *fuzzy Tahani* dapat lebih baik lagi, maka peneliti menyarankan beberapa poin sebagai berikut:

1. Penambahan indikator sebagai variabel keputusan untuk menambah tingkat akurasi dalam memberikan rekomendasi pemilihan vendor terbaik di PT Hanwa Steel Service Indonesia.
2. Pengembangan fungsi-fungsi dan *user interface* (UI) dalam sistem agar lebih mudah digunakan oleh user.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akil, Ibnu. 2018. *Referensi dan Panduan UML2.4 Singkat Tepat Jelas*. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera.

- [2] Elgamar. 2020. *Buku Ajar Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan PHP*. Malang: CV. Multimedia Edukasi.
- [3] Enterprise, Jubilee. 2016. *Pemrograman Bootstrap untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [4] Enterprise, Jubilee. 2014. *HTML 5 Manual Book*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [5] Enterprise, Jubilee. 2014. *MySQL Untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [6] Jannah, Miftahul, Sarwandi. 2019. *Mahir Bahasa Pemrograman PHP*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [7] Kusuma, Helmy. 2011. *Database Oracle Untuk Pemula*. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera
- [8] Latif, Lita Asyriati, Mohamad Jamil, Said HI Abbas. 2018. *Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- [9] Rusli, Mochammad. 2017. *Dasar Perancangan Kendali Logika Fuzzy*. Malang: UB Media.
- [10] Tohari, Hamim. 2014. *ASTAH (Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML)*. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.
- [11] Fricles Ariwisanto Sianturi, R.Fanry Siahaan, Awaludin. 2020. *Penerapan Metode Fuzzy Model Tahani Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan*. Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Vol.4 No.2 (2020) Edisi Maret.
- [12] Januardi Nasir, Alfannisa Annurrullah Fajrin, 2018. *Pemodelan Fuzzy Tahani Untuk Menentukan Kelayakan Sertifikasi Guru (Studi Kasus di SMA Negeri 1 Batam)*. Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan e-ISSN : 2540-7600 Vol 3, No 1, September 2018.
- [13] Rusdi Efendi, Ernawati, Rahmi Hidayati, 2014. *Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web*. Jurnal Pseudocode, Volume 1 Nomor 1, Februari 2014, ISSN 2355 – 5920.
- [14] <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/sistem-pendukung-keputusan/>. Di akses pada 13 Januari 2022
- [15] <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/metode-waterfall/>. Di akses pada 09 Januari 2022
- [16] <https://medium.com/skyshidigital/pengujian-sistem-52940ee98c77>. Di akses pada 22 Januari 2022