

Metode Simple Additive Weighting Untuk Penentuan Kelayakan Supplier Perlengkapan dan ATK

Iqbal Insan Athok Mutohir
Teknologi Informasi
iqbalinsanathok@gmail.com

Abstrak

Alat Tulis dan Perlengkapan (ATK) adalah peralatan yang digunakan di kantor, perusahaan dan organisasi, antara lain filling cabinet, perforator, kalkulator, penghancur kertas, stapler, numerator, guide, flash drive, pelubang kertas, pulpen dan kertas, penghancur kertas, komputer, printer, mesin faksimili, mesin fotokopi, folder file dan mesin kasir, serta perabot kantor. Pemasok merupakan bagian dari rantai pasok yang mempengaruhi perkembangan suatu perusahaan. Permasalahan yang sering dialami oleh PT. Rekayasa PLN, seperti keterlambatan kedatangan dan kurangnya kualitas peralatan dan alat tulis dari pemasok, oleh karena itu perlu dipesan ulang atau dikembalikan ke pemasok, yang mengakibatkan pemborosan waktu. Penyimpanan data pengadaan alat dan alat tulis yang masih konvensional sehingga tidak efektif dan efisien dari segi waktu, biaya dan tenaga terutama pemilihan supplier yang masih subjektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan pihak-pihak yang berkompeten dalam mengambil keputusan di PT. PLN Engineering dalam memilih pemasok yang memenuhi syarat agar konsisten dalam menjaga kriteria yang ditentukan sehingga meminimalkan risiko dan tidak mengecewakan perusahaan. Pemilihan pemasok yang salah berdampak pada kualitas dan biaya yang dikeluarkan untuk pembelian peralatan dan alat tulis dari pemasok, bagaimana menyediakan sistem pendukung keputusan (DSS) yang mampu memilih pemasok secara akurat. Metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dipadukan dengan fuzzifikasi merupakan metode yang tepat untuk menilai pemasok yang memenuhi syarat. Kriteria yang paling penting adalah Harga Barang, Kualitas Barang, Waktu Pengiriman, Jarak Lokasi, Pengemasan Barang, Ketepatan Jumlah Barang, Fleksibilitas, Track Record. Kesimpulan dari hasil pengujian adalah metode SAW mampu mengurutkan pemasok yang memenuhi syarat dengan nilai tertinggi 0,89 sedang UD. Bintang Mulia.

Kata Kunci: DSS, Aplikasi, Perkembangan, Fuzzifikasi.

PENDAHULUAN

Hal utama bagi sebuah perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen salah satunya dengan pemasok. Peran supplier sangat penting dalam sebuah perusahaan, agar kegiatan perusahaan dapat berjalan dengan lancar, supplier harus secara konsisten menjaga ketersediaan barang (Pajar et al., 2017), (Ristiandika Arrahman, 2021), (Samanik & Lianasari, 2018), namun permasalahan yang terjadi adalah mempertimbangkan kriteria yang diinginkan untuk menentukan supplier yang sesuai dari sekian banyak pilihan yang tersedia. risiko dapat dihindari jika pemilihan pemasok tepat dan akurat. Dalam hal memilih dan mencari pemasok, harus ditentukan oleh orang-orang yang berkompeten dalam mengambil keputusan tersebut (Gerai et al., 2021), (Gustanti & Ayu, 2021), (R Arrahman, 2022). Penelitian yang dilakukan di bidang otomotif yang berada di Iran membutuhkan waktu yang lama, tenaga, dan biaya yang besar untuk memilih pemasok yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Selanjutnya perlengkapan kantor dan alat

tulis, yaitu peralatan yang digunakan sehari-hari di kantor, perusahaan dan organisasi, terdiri dari kertas, staples (Nindyarini Wirawan, 2018), (Sidiq et al., 2015), (Fithratullah, 2019), punch hole, pulpen dan kertas, komputer, printer, mesin faksimili, fotokopi dan mesin kasir. , bilik, lemari arsip dan meja. Perusahaan dari PT. PLN (Persero) yang bergerak di bidang Konsultan Teknik, Rekayasa Rekayasa dan Pengawasan Konstruksi, yang menyediakan jasa keteknikan dan non ketenagalistrikan. Selama ini pemilihan supplier alat dan alat tulis berdasarkan referensi dari karyawan dan sales yang datang ke kantor. Kualitas barang dan jasa dari pemasok tersebut pada awalnya baik, namun lama kelamaan mulai mengecewakan, sehingga pegawai yang menggunakan peralatan dan alat tulis sering kali menghambat kinerjanya dalam pelaksanaannya (Website & Cikarang, 2020), (Pratama, 2018), (Asia & Samanik, 2018). Supplier seringkali terlambat dalam mengirimkan suplai dan alat tulis pada saat dibutuhkan, oleh karena itu diperlukan Sistem Pendukung Keputusan untuk memilih supplier yang sesuai dengan memperhatikan berbagai kriteria dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) atau metode penjumlahan terbobot. Proses pemilihan pemasok dengan berbagai kriteria dapat diselesaikan dengan sistem komputer yang mampu berinteraksi dengan pengambil keputusan (Firmansyah et al., 2018), (Safitri et al., 2019), (Ramdan & Utami, 2020). Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menyeleksi penari yang berkualitas berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yaitu kemampuan latihan fisik, keterampilan, kelincahan, kepercayaan diri, kemampuan, pengisian formulir, dan sertifikat prestasi. Tingkat validitas cenderung meningkat karena semakin banyak sampel yang (Kutipan et al., n.d.), (Firmansyah et al., 2017), (H Kara, 2014). Hasil akhir penelitian merupakan alternatif yang memiliki nilai paling layak dari alternatif yang ada yaitu penari yang memiliki skor tertinggi dengan skor 100 diperoleh dari V2 digunakan (Setri & Setiawan, 2020), (Suprayogi et al., 2021), (*MEMBIMBING Dan MENGUJI KP 2020.Pdf*, n.d.). Dalam penelitiannya untuk membangun aplikasi pengelompokan kemiskinan di wilayah Pringsewu dalam bentuk indeks kemiskinan, data yang ada dapat menjadi acuan untuk meningkatkan potensi wilayah dengan mengurangi kemiskinan setiap tahun dengan metode SAW, namun dalam prosesnya tidak ada proses fuzzifikasi (Agustina & Utami, 2021), (Firma Sahrul B, 2017), (Wulandari, 2018). Menggunakan metode SAW yang dipadukan dengan metode WP untuk mendukung pengambilan keputusan dalam proses pemilihan pegawai baru menggunakan kriteria wawancara, tes lapangan, tes psikologi, dan pemeriksaan kesehatan melihat pentingnya pemilihan supplier dan beberapa permasalahan yang dihadapi, maka supplier ini harus ada kebijakan khusus untuk pemilihan bisnis perusahaan. Oleh karena itu, perlu adanya penilaian yang terstruktur dalam proses pemilihan pemasok yang dilakukan oleh perusahaan. Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menilai pemasok.

KAJIAN PUSTAKA

Logika Fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu kelompok yang digunakan sebagai gambaran kondisi yang tertentu dalam variabel fuzzy (Dakwah et al., 2021), (Wahyuni et al., 2021), (Pustika, 2010), (Samanik, 2021). Representasi himpunan fuzzy terdiri atas 2 atribut yaitu linguistik yang merupakan penamaan kelompok menggunakan bahasa alami seperti muda, paruh baya, tua, dan sangat tua (E. Putri & Sari, 2020), (Apriyanti & Ayu, 2020), (Fithratullah,

2021). Atribut kedua direpresentasikan secara numerik ataupun angka yang biasanya menunjukkan ukuran tertentu dari suatu variabel seperti 32, 40, 50, 60 (Webqual, 2022), (Hartanto et al., 2022), (Robot, 2007).

Pendukung Atau Pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user (Wahyudi & Utami, 2021), (Yudha & Utami, 2022), (Arwani & Firmansyah, 2013). Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru (Siregar & Utami, 2021), (Keanu, 2018), (Nurmalasari & Samanik, 2018). Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan lunak yang sudah ada, tapi tidak membuat perangkat lunak (Lestari & Wahyudin, 2020), (E. Putri, 2022), (Gita & Setyaningrum, 2018), (Sidiq & Manaf, 2020).

Website

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa text, gambar, animasi baru (Firmansyah M et al., 2017), (N. U. Putri et al., 2020), (Mertania & Amelia, 2020), suara, dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia (Artikel, 2020), (Prayoga & Utami, 2021), (Aldino & Sulistiani, 2020).

METODE

Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Formula yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut kerugian (cost) } X_{ij} \end{cases}$$

Gambar 1 Rumus SAW

Keterangan:

R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j

$i=1,2,...,m$ dan $j = 1,2, ..., n$

$\max X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i

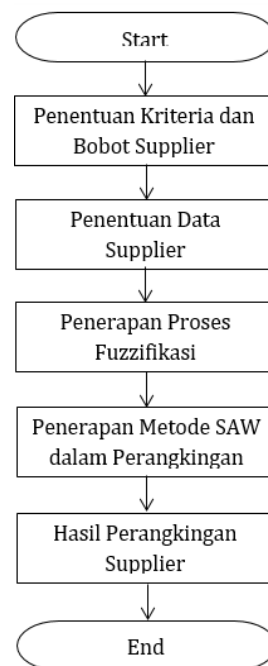
$\min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit= Jika nilai terbesar adalah terlayak

Cost = Jika nilai terkecil adalah terlayak

Berikut ini merupakan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode SAW, Memberikan nilai setiap alternatif (cara menghitung nilai rating kerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada setiap criteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapat berdasarkan nilai crisp/tegas. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan / benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/ cost = MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp Max ($MAX X_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN ($MIN X_{ij}$) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom. Melakukan proses perangkingan alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai bobot (W_i) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}).



Gambar 2 Alur Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

data penilaian supplier menggunakan nilai numerik pada tahap awal yang ditabulasikan pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. Data Penilaian Supplier

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
UD. Jaya Diesel	80	87	90	85	78	75	70	76
UD. Makmur Jaya	70	75	80	78	65	70	85	75
UD. Sinar Bahari	75	80	70	72	77	90	75	85
UD. Berkah	78	90	80	78	75	70	80	78
UD. Pancur Jaya	76	70	80	78	73	78	70	75

UD. Naga Mas	85	75	76	80	90	83	78	70
UD. Bintang Mulia	72	76	85	82	85	78	80	77

Tabel 1 di atas, data penilaian supplier menggunakan nilai numerik selanjutnya pada tabel 2 dibawah ini, data penilaian supplier tersebut dikonversi menjadi nilai linguistik.

Tabel 2. Data Penilaian Supplier

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
UD. Jaya Diesel	B	SB	SB	B	B	C	C	B
UD. Makmur Jaya	C	C	B	B	K	C	B	C
UD. Sinar Bahari	C	B	C	C	B	SB	C	B
UD. Berkah	B	SB	B	B	C	C	B	B
UD. Pancur Jaya	B	C	B	B	C	B	C	C
UD. Naga Mas	B	C	B	B	SB	B	B	C
UD. Bintang Mulia	C	B	B	B	B	B	B	B

Data-data dalam tabel di atas digunakan untuk memodelkan sistem dan diproses dengan menggunakan metode SAW dengan proses fuzzifikasi. Manfaat dari proses fuzzifikasi adalah agar menghasilkan nilai lebih valid dan akurat karena fuzzifikasi dapat menentukan nilai yang tadinya numerik/nilai pasti dalam bentuk angka dikonversi menjadi bentuk linguistik ataupun sebaliknya. Pada Tabel 3, adalah data rating kecocokan dari setiap alternatif terhadap kriteria, data diambil dari staff profesional PT. PLN Injiniring yang memasukkan inputan ke aplikasi. Proses perhitungan di awali dengan membuat rating kecocokan penilaian supplier dan diberikan nilai sesuai bobot dengan fuzzifikasi.

Tabel 3. Rating Kecocokan Setiap Alternatif

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
UD. Jaya Diesel	0.8	1	1	0.8	0.8	0.6	0.6	0.8
UD. Makmur Jaya	0.6	0.6	0.8	0.8	0.2	0.6	0.8	0.6
UD. Sinar Bahari	0.6	0.8	0.6	0.6	0.8	1	0.6	0.8
UD. Berkah	0.8	1	0.8	0.8	0.6	0.6	0.8	0.8
UD. Pancur Jaya	0.8	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0.6	0.6
UD. Naga Mas	0.8	0.6	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.6
UD. Bintang Mulia	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

Langkah selanjutnya adalah membuat matriks keputusan X. Matriks ini dibuat dari tabel rating kecocokan (tabel 13) sebagai berikut ini:

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0.8 & 1 & 1 & 0.8 & 0.8 & 0.6 & 0.6 & 0.8 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0.6 & 0.6 & 0.8 & 0.8 & 0.2 & 0.6 & 0.8 & 0.6 \\ 0.6 & 0.8 & 0.6 & 0.6 & 0.8 & 1 & 0.6 & 0.8 \\ 0.8 & 1 & 0.8 & 0.8 & 0.6 & 0.6 & 0.8 & 0.8 \end{matrix} \end{matrix}$$

0.8	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0.6	0.6
0.8	0.6	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.6
0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

Langkah selanjutnya melakukan Normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan sebagai kriteria keuntungan (benefit) atau biaya (cost). Pada tahap ini harus dilakukan normalisasi yang awalnya dari matriks X menjadi matriks r, r merupakan simbol dari variabel sebuah matriks, nilai sebuah matriks r terdiri dari kumpulan nilai ternormalisasi yang disimbolkan dalam variabel r. Nilai r diperoleh dari rumus (1). Adapun proses normalisasi matriks X menjadi r adalah sebagai berikut :

1. Normalisasi terhadap Harga Barang (C1) yang berpengaruh kepada Cost :

$$r_{11} = \frac{\min(0.8, 0.6, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.6)}{0.8} = 0.6 = 0.75$$

$$r_{21} = \frac{\min(0.8, 0.6, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.6)}{0.6} = 1$$

$$r_{31} = \frac{\min(0.8, 0.6, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.6)}{0.6} = 1$$

$$r_{41} = \frac{\min(0.8, 0.6, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.6)}{0.6} = 0.75$$

$$r_{51} = \frac{\min(0.8, 0.6, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.6)}{0.8} = 0.75$$

$$r_{61} = \frac{\min(0.8, 0.6, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.6)}{0.8} = 0.75$$

$$r_{71} = \frac{\min(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.6)}{0.6} = 1$$

Pada point 1 semua komponen nilai C1 sangat berdampak terhadap proses pembiayaan di PT. PLN Enjiniring.

Normalisasi terhadap Kualitas Barang (C2) yang berpengaruh kepada Benefit :

$$r_{12} = \frac{1}{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)} = 1$$

$$r_{22} = \frac{0.6}{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)} = 0.6$$

$$r_{32} = \frac{0.8}{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)} = 0.8$$

$$r_{42} = \frac{1}{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)} = 1$$

$$r_{52} = \frac{0.6}{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)} = 0.6$$

$$r_{62} = \frac{0.6}{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)} = 0.6$$

$$r_{72} = \frac{0.8}{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)} = 0.8$$

$$\frac{\max(1, 0.6, 0.8, 1, 0.6, 0.6, 0.8)}{1} = 1$$

Pada point 2 nilai C2 memberikan pengaruh keuntungan kepada PT. PLN Enjiniring dalam menilai supplier terlayak.

Normalisasi terhadap Waktu Pengiriman (C3) yang berpengaruh kepada Benefit:

$$r_{13} = \frac{1}{\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{23} = \frac{0.8}{\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r_{33} = \frac{0.6}{\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.6}{1} = 0.6$$

$$r_{43} = \frac{0.8}{\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r_{53} = \frac{0.8}{\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 1$$

$$r_{63} = \frac{0.8}{\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 1$$

$$r_{73} = \frac{0.8}{\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$\max(1, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 1$$

Pada point 3 nilai C3 memberikan pengaruh keuntungan kepada PT. PLN Enjiniring dalam menilai supplier terlayak.

Normalisasi terhadap Jarak Lokasi (C4) yang berpengaruh kepada Benefit : $r_{14} =$

$$\frac{0.8}{0.8} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 0.8$$

$$r_{24} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 0.8$$

$$r_{34} = \frac{0.6}{\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.6}{0.8} = 0.75$$

$$\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 0.8$$

$$r_{44} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 0.8$$

$$r_{54} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 0.8$$

$$r_{64} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$\max(0.8, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8) = 0.8$$

Pada point 4 nilai C4 memberikan pengaruh keuntungan kepada PT. PLN Enjiniring dalam menilai supplier terlayak.

Normalisasi terhadap Pengemasan Barang (C5) yang berpengaruh kepada Benefit :

$$r_{15} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8)} = \frac{0.8}{1}$$

$$r_{25} = \frac{0.2}{\max(0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8)} = \frac{0.2}{1}$$

$$\begin{aligned}
 & \max (0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8) && 1 \\
 r_{35} &= \frac{0.8}{1} = \underline{0.8} \\
 & \max (0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8) && 1 \\
 r_{45} &= \frac{0.6}{1} = \underline{0.6} \\
 & \max (0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8) && 1 \\
 r_{55} &= \frac{0.6}{1} = \underline{0.6} \\
 & \max (0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8) && 1 \\
 r_{65} &= \frac{1}{1} = \underline{1} \\
 & \max (0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8) && 1 \\
 r_{75} &= \frac{0.8}{1} = \underline{0.8} \\
 & \max (0.8, 0.2, 0.8, 0.6, 0.6, 1, 0.8) && 1
 \end{aligned}$$

Pada point 5 nilai C5 memberikan pengaruh keuntungan kepada PT. PLN Enjiniring dalam menilai supplier terlayak.

Normalisasi terhadap Ketepatan Jumlah Barang (C6) yang berpengaruh kepada Benefit:

$$\begin{aligned}
 & r_{16} = \frac{0.6}{\max (0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8)} = \underline{0.6} = 0.6 \\
 r_{26} &= \frac{0.6}{\max (0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8)} = \underline{0.6} = 0.6 \\
 r_{36} &= \frac{1}{\max (0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8)} = \underline{1} = 1 \\
 r_{46} &= \frac{0.6}{\max (0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8)} = \underline{0.6} = 0.6 \\
 r_{56} &= \frac{0.8}{\max (0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8)} = \underline{0.8} = 0.8 \\
 r_{66} &= \frac{0.8}{\max (0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8)} = \underline{0.8} = 0.8 \\
 r_{76} &= \frac{0.8}{\max (0.6, 0.6, 1, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8)} = \underline{0.8} = 0.8
 \end{aligned}$$

Pada point 6 nilai C6 memberikan pengaruh keuntungan kepada PT. PLN Enjiniring dalam menilai supplier terlayak.

Normalisasi terhadap Fleksibilitas (C7) yang berpengaruh kepada Benefit :

$$\begin{aligned}
 1. \quad r_{17} &= \frac{0.6}{\max (0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8)} = \underline{0.6} = 0.75 \\
 r_{27} &= \frac{0.8}{\max (0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8)} = \underline{0.8} = 1 \\
 r_{37} &= \frac{0.6}{\max (0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8)} = \underline{0.6} = 0.75 \\
 r_{47} &= \frac{0.8}{\max (0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8)} = \underline{0.8} = 1
 \end{aligned}$$

$$r_{57} = \frac{0.6}{\max(0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8)} = \frac{0.6}{0.8} = 0.75$$

$$r_{67} = \frac{0.8}{\max(0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$r_{77} = \frac{0.8}{\max(0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.6, 0.8, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

Pada point 7 nilai C7 memberikan pengaruh keuntungan kepada PT. PLN Enjiniring dalam menilai supplier terlayak.

Normalisasi terhadap Track Record (C8) yang berpengaruh kepada Benefit :

$$r_{18} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6, 0.6, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$r_{28} = \frac{0.6}{\max(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6, 0.6, 0.8)} = \frac{0.6}{0.8} = 0.75$$

$$r_{38} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6, 0.6, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$r_{48} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6, 0.6, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$r_{58} = \frac{0.6}{\max(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6, 0.6, 0.8)} = \frac{0.6}{0.8} = 0.75$$

$$r_{68} = \frac{0.6}{\max(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6, 0.6, 0.8)} = \frac{0.6}{0.8} = 0.75$$

$$r_{78} = \frac{0.8}{\max(0.8, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6, 0.6, 0.8)} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

Pada point 8 nilai C8 memberikan pengaruh keuntungan kepada PT. PLN Enjiniring dalam menilai supplier terlayak.

Dari perhitungan point 1 sampai dengan 8 akan menghasilkan sebuah matriks ternormalisasi r sebagai berikut:

$$r = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0.75 & 1 & 1 & 1 & 0.8 & 0.6 & 0.75 & 1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 0.75 \\ 0.75 \\ 0.75 \\ 1 \end{matrix} & \begin{matrix} \begin{matrix} 0.6 & 0.8 & 1 & 0.2 & 0.6 & 1 & 0.75 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0.8 & 0.6 & 0.75 & 0.8 & 1 & 0.75 & 1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 & 0.8 & 1 & 0.6 & 0.6 & 1 & 1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0.6 & 0.8 & 1 & 0.6 & 0.8 & 0.75 & 0.75 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0.6 & 0.8 & 1 & 1 & 0.8 & 1 & 0.75 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0.8 & 0.8 & 1 & 0.8 & 0.8 & 1 & 1 \end{matrix} \end{matrix}$$

Proses Perangkingan

Tahap akhir dalam melakukan penilaian supplier terlayak adalah tahap perangkingan. Dari tahap ini akan diperoleh supplier yang menduduki posisi rangking tertinggi sampai

terendah. Rangkingsupplier nantinya akan dapat memberikan solusi bagi pimpinan dalam mengambil suatu kebijakan.

Dari rumus diatas diperoleh nilai supplier terlayak setiap supplier sebagai berikut :

$$V_1 = (0.25 \times 0.75) + (0.2 \times 1) + (0.15 \times 1) + (0.1 \times 1) + (0.1 \times 0.8) + (0.1 \times 0.6) + (0.05 \times 0.75) + (0.05 \times 1) = \mathbf{0.865}$$

$$V_2 = (0.25 \times 1) + (0.2 \times 0.6) + (0.15 \times 0.8) + (0.1 \times 1) + (0.1 \times 0.2) + (0.1 \times 0.6) + (0.05 \times 1) + (0.05 \times 0.75) = \mathbf{0.7575}$$

$$V_3 = (0.25 \times 1) + (0.2 \times 0.8) + (0.15 \times 0.6) + (0.1 \times 0.75) + (0.1 \times 0.8) + (0.1 \times 1) + (0.05 \times 0.75) + (0.05 \times 1) = \mathbf{0.8425}$$

$$V_4 = (0.25 \times 0.75) + (0.2 \times 1) + (0.15 \times 0.8) + (0.1 \times 1) + (0.1 \times 0.6) + (0.1 \times 0.6) + (0.05 \times 1) + (0.05 \times 1) = \mathbf{0.8275}$$

$$V_5 = (0.25 \times 0.75) + (0.2 \times 0.6) + (0.15 \times 0.8) + (0.1 \times 1) + (0.1 \times 0.6) + (0.1 \times 0.8) + (0.05 \times 0.75) + (0.05 \times 0.75) = \mathbf{0.7425}$$

$$V_6 = (0.25 \times 0.75) + (0.2 \times 0.6) + (0.15 \times 0.8) + (0.1 \times 1) + (0.1 \times 1) + (0.1 \times 0.8) + (0.05 \times 1) + (0.05 \times 0.75) = \mathbf{0.795}$$

$$V_7 = (0.25 \times 1) + (0.2 \times 0.8) + (0.15 \times 0.8) + (0.1 \times 1) + (0.1 \times 0.8) + (0.1 \times 0.8) + (0.05 \times 1) + (0.05 \times 1) = \mathbf{0.89}$$

Kesimpulan yang bisa diambil dari hasil perhitungan Perferensi tabel 15 diatas yaitu bahwa nilai tertinggi (0.89) ada pada V7. Dengan demikian alternatif A7 yaitu UD.

SIMPULAN

Dari analisa dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan supplier dengan memperitungkan berbagai kriteria dalam menggunakan metode Simple Additive Wiegthing (SAW) dikombinasi dengan logika fuzzy dapat memberikan hasil yang lebih baik dan tepat karena mengalami proses fuzzifikasi terlebih dahulu dan nilai bobot pada setiap kriteria mempengaruhi hasil dari sistem pemilihan supplier terlayak. Dengan adanya sistem tersebut akan sangat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan serta mengurangi tingkat kesalahan dalam pemilihan supplier terlayak di kantor, perusahaan atau organisasi melalui data perangkingsupplier dari hasil yang telah diolah dan dapat diterapkan pada studi kasus yang lain. Proses pemilihan supplier dengan berbagai kriteria dapat diselesaikan oleh sebuah sistem komputer yang mampu berinteraksi dengan pengambil keputusan.

REFERENSI

- Agustina, E. T., & Utami, A. R. (2021). *STUDENTS ' INTERESTING WTH ENGLISH TEXT. 11*(3), 1–12.
- Aldino, A. A., & Sulistiani, H. (2020). Decision Tree C4. 5 Algorithm For Tuition Aid Grant Program Classification (Case Study: Department Of Information System, Universitas Teknokrat Indonesia). *Edutic-Scientific Journal of Informatics Education, 7*(1).
- Apriyanti, D., & Ayu, M. (2020). Think-Pair-Share: Engaging Students in Speaking Activities in Classroom. *Journal of English Language Teaching and Learning, 1*(1),

- 13–19. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v1i1.246>
- Arrahman, R. (2022). Rancang Bangun Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3. *Jurnal Portal Data*, 2(2), 1–14. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/78>
- Arrahman, Ristiandika. (2021). Automatic Gate Based on Arduino Microcontroller Uno R3. *Jurnal Robotik*, 1(1), 61–66.
- Artikel, J. (2020). *HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW KARYA ILMIAH : PROSIDING* Komponen yang dinilai a . Kelengkapan unsur isi prosiding (10 %) b . Ruang lingkup dan kedalaman c . Kecukupan dan kemutakhiran data (30 %) d . Kelengkapan unsur dan kualitas Nil. 1–2.
- Arwani, M., & Firmansyah, M. A. (2013). Identifikasi Kerangka Pengetahuan Masyarakat Nelayan di Kota Bengkulu Dalam Kesiapsiagaan Bencana Sebagai Basis Dalam Merumuskan Model Pengelolaan Bencana. *Jurnal Dialog Penganggulangan Bencana*, 4(1), 57–64.
- Asia, J., & Samanik. (2018). Dissociative Identity Disorder Reflected in Frederick Clegg ' S Character in the Collectors Novel. *ELLiC*, 2(1), 424–431.
- Dakwah, J., Televisi, E., Pada, B., & Pandemi, M. (2021). *AL-IDZA ' AH AL-IDZA ' AH*. 12–22.
- Firma Sahrul B, M. A. S. O. D. W. (2017). Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Transformasi*, 12(1), 1–4.
- Firmansyah, M. A., Karlinah, S., & Sumartias, S. (2017). Kampanye Pilpres 2014 dalam Konstruksi Akun Twitter Pendukung Capres. *Jurnal The Messenger*, 9(1), 79. <https://doi.org/10.26623/themessenger.v9i1.430>
- Firmansyah, M. A., Mulyana, D., Karlinah, S., & Sumartias, S. (2018). Kontestasi Pesan Politik dalam Kampanye Pilpres 2014 di Twitter: Dari Kultwit Hingga Twitwar. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 16(1), 42. <https://doi.org/10.31315/jik.v16i1.2681>
- Firmansyah M, Lomi, A., & Gustopo, D. (2017). Meningkatkan Mutu Kain Tenun Ikat Tradisional Di Desa/Kelurahan Roworena Secara Berkesinambungan Di Kabupaten Ende Dengan Pendekatan Metode TQM. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(1), 5–13. <https://doi.org/10.36040/jtmi.v3i1.171>
- Fithratullah, M. (2019). Globalization and Culture Hybridity; The Commodification on Korean Music and its Successful World Expansion. *Digital Press Social Sciences and Humanities*, 2(2018), 00013. <https://doi.org/10.29037/digitalpress.42264>
- Fithratullah, M. (2021). Representation of Korean Values Sustainability in American Remake Movies. *Teknosastik*, 19(1), 60. <https://doi.org/10.33365/ts.v19i1.874>
- Gera, S., Donald, M., Indriani, R., & Firmansyah, M. A. (2021). *STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN MELALUI BTS MEAL OLEH RESTORAN MC . DONALDS DAN PERSEPSI KONSUMEN* Abstrak. 3(1), 3–12.
- Gita, V., & Setyaningrum, Y. (2018). *Hedonism As Reflected in Hemingway ' S the Snows of*. 2, 450–456.
- Gustanti, Y., & Ayu, M. (2021). *the Correlation Between Cognitive Reading Strategies and Students ' English Proficiency Test*. 2(2), 95–100.
- H Kara, O. A. M. A. (2014). 濟無No Title No Title No Title. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Hartanto, Y., Firmansyah, M. A., & Adhrianti, L. (2022). Implementation Digital Marketing Pesona 88 Curup in to Build Image for the Decision of Visit Tourist

- Attraction. *Proceedings of the 4th Social and Humanities Research Symposium (SoRes 2021)*, 658(SoRes 2021), 589–594. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220407.121>
- Keanu, A. (2018). Narrative Structure of the Minds of Billy Milligan Novel and Split Film. *2nd English Language and Literature International Conference (ELLiC)*, 2, 440–444.
- Kutipan, K., Ulama, N., & Solihin, D. A. N. (n.d.). *Mutiara hikmah ulama*.
- Lestari, M., & Wahyudin, A. Y. (2020). Language learning strategies of undergraduate EFL students. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(1), 25–30.
- MEMBIMBING dan MENGUJI KP 2020.pdf*. (n.d.).
- Mertania, Y., & Amelia, D. (2020). Black Skin White Mask: Hybrid Identity of the Main Character as Depicted in Tagore's The Home and The World. *Linguistics and Literature Journal*, 1(1), 7–12.
- Nindyarini Wirawan, A. and S. (2018). *Sociopathic Personality Disorder in Humbert Humbert'S Character of Nabokov'S Lolita*. 2, 432–439. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ELLIC/article/viewFile/3568/3394>
- Nurmalasari, U., & Samanik. (2018). A Study of Social Stratification In France In 19th Century as Portrayed in 'The Necklace 'La Parure'' Short Story by Guy De Maupassant. *English Language & Literature International Conference*, 2, 2. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ELLIC/article/view/3570>
- Pajar, M., Setiawan, D., Rosandi, I. S., & Darmawan, S. (2017). *Deteksi Bola Multipola Pada Robot Krakatau FC*. 6–9.
- Pratama, P. G. (2018). *Transgender Personality Reflected in Buffalo Bill ' S Character As Seen in Harris ' the Silence of the Lambs*. 2, 417–423.
- Prayoga, A., & Utami, A. R. (2021). *USE OF TECHNOLOGY AS A LANGUAGE LEARNING*. 14(3), 1–10.
- Pustika, R. (2010). Improving Reading Comprehension Ability Using Authentic Materials For Grade Eight Students Of MTSN Ngemplak, Yogyakarta. *Topics in Language Disorders*, 24(1), 92–93.
- Putri, E. (2022). An impact of the use Instagram application towards students vocabulary. *Pustakailmu.Id*, 2(2), 1–10.
- Putri, E., & Sari, F. M. (2020). Indonesian Efl Students' Perspectives Towards Learning Management System Software. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(1), 20–24. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v1i1.244>
- Putri, N. U., Oktarin, P., & Setiawan, R. (2020). Pengembangan Alat Ukur Batas Kapasitas Tas Sekolah Anak Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 14–22. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.189>
- Ramdan, S. D., & Utami, N. (2020). Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino. *Journal ICTEE*, 1(1), 4–8. <https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.699>
- Robot, S. N. (2007). *Sistem kontrol pergerakan robot beroda pemadam api*. 2007(Snati), 1–4.
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2019). Research and Development, Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(03), 377–396. <https://doi.org/10.33312/ijar.446>
- Samanik, S. (2021). Imagery Analysis In Matsuoka's Cloud Of Sparrows. *Linguistics and Literature Journal*, 2(1), 17–24.
- Samanik, S., & Lianasari, F. (2018). Antimatter Technology: The Bridge between Science

- and Religion toward Universe Creation Theory Illustrated in Dan Brown's Angels and Demons. *Teknosastik*, 14(2), 18. <https://doi.org/10.33365/ts.v14i2.58>
- Setri, T. I., & Setiawan, D. B. (2020). Matriarchal Society in The Secret Life of Bees by Sue Monk Kidd. *Linguistics and Literature Journal*, 1(1), 28–33. <https://doi.org/10.33365/llj.v1i1.223>
- Sidiq, M., & Manaf, N. A. (2020). Karakteristik Tindak Tutur Direktif Tokoh Protagonis Dalam Novel Cantik Itu Luka Karya Eka Kurniawan. *Lingua Franca: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(1), 13–21.
- Sidiq, M., Nurdjali, B., & Idham, M. (2015). Karakteristik dan Kerapatan Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Hutan Desa Blok Pematang Gadung Kabupaten Ketapang Propinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 3, 322–331.
- Siregar, A., & Utami, A. R. (2021). *ENGLISH LEARNING CURRICULUM IN JUNIOR HIGH*. 8(3), 2–9.
- Suprayogi, S., Samanik, S., & Chaniago, E. P. (2021). *Penerapan Teknik Mind Mapping , Impersonating dan Questionning dalam Pembelajaran Pidato di SMAN 1 Semaka*. 02(01), 33–39.
- Wahyudi, C., & Utami, A. R. (2021). *EXPLORING TEACHERS ' STRATEGY TO INCREASE THE MOTIVATION OF THE STUDENTS DURING ONLINE*. 9(3), 1–9.
- Wahyuni, A., Utami, A. R., & Education, E. (2021). the Use of Youtube Video in Encouraging Speaking Skill. *Pustakailmu.Id*, 7(3), 1–9. <http://pustakailmu.id/index.php/pustakailmu/article/view/62>
- Webqual, C. M. (2022). *Analisis Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Kawasan Agrowisata*. 8(1), 13–19.
- Website, B., & Cikarang, D. I. (2020). *Jurnal Informatika SIMANTIK Vol.5 No.2 September 2020 PENERAPAN METODE*. 5(2), 18–23.
- Wulandari, G. H. (2018). Factors That Influence the Timeliness of Publication Offinancial Statements on Banking in Indonesia. *TECHNOBIZ: International Journal of Business*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.33365/tb.v1i1.201>
- Yudha, H. T., & Utami, A. R. (2022). the Effect of Online Game Dota 2 in Students' Vocabulary. *Pustakailmu.Id*, 2(1), 1–9.