

ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN SUPPLIER BAHAN BAKU BESI HOLLOW TERBAIK MENGGUNAKAN METODE PREFERENCE RANKING *ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION (PROMETHEE)*

Rina Meri Andani¹⁾, Silvia Firda Utami^{2)*}, Ismi Mashabai³⁾, Ulfaturrahmi⁴⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Sistem, Universitas Teknologi Sumbawa

E-mail: meriandanir@gmail.com¹⁾, silvia.firda.utami@uts.ac.id^{2)*}, ismi.mashabai@uts.ac.id³⁾,
Ulfra.turrahmi@uts.ac.id⁴⁾.

ABSTRAK

Pemilihan supplier bahan baku yang tepat menjadi faktor krusial dalam menjamin kelancaran proses produksi dan kualitas produk, terutama bagi Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) seperti UD. Farani yang bergerak di bidang pengelasan furniture besi. Permasalahan umum yang dihadapi meliputi fluktuasi harga, keterlambatan pengiriman, rendahnya kualitas bahan, dan kurangnya pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk membantu UD. Farani dalam menentukan supplier besi hollow terbaik dengan menerapkan metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE). Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer yang diperoleh melalui kuesioner kepada 30 responden. Empat kriteria yang digunakan adalah kualitas, harga, pelayanan, dan pengiriman. Data dianalisis menggunakan metode PROMETHEE manual dan perangkat lunak Visual PROMETHEE. Hasil analisis menunjukkan bahwa alternatif A1 (Toko Sumber Mas) menempati peringkat tertinggi sebagai supplier terbaik berdasarkan nilai net flow tertinggi dari hasil perhitungan PROMETHEE II. Penerapan metode ini terbukti membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif, sistematis, dan efisien. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi pengambilan keputusan yang berkelanjutan di UD. Farani maupun UMKM serupa lainnya.

Kata kunci: Supplier, Metode PROMETHEE, Sistem Pendukung Keputusan, Visual PROMETHEE

ABSTRACT

Selecting the right raw material supplier is a critical factor in ensuring smooth production processes and product quality, particularly for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) such as UD. Farani, which operates in iron furniture welding. Common challenges include price fluctuations, delayed deliveries, poor material quality, and inadequate service. This study aims to assist UD. Farani in determining the best hollow iron supplier by applying the Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE). A quantitative approach was employed, utilizing primary data collected through questionnaires distributed to 30 respondents. Four evaluation criteria were used: quality, price, service, and delivery. Data were analyzed using both manual PROMETHEE calculations and Visual PROMETHEE software. The results show that alternative A1 (Sumber Mas Store) ranked highest as the best supplier based on the highest net flow value obtained from the PROMETHEE II method. The application of this method has proven effective in supporting more objective, systematic, and efficient decision-making. This research is expected to serve as a reference for sustainable supplier selection in UD. Farani and other similar MSMEs.

Keywords: *Supplier, PROMETHEE Method, Decision Support System, Visual PROMETHEE*

1. PENDAHULUAN

Sektor manufaktur merupakan penggerak utama yang mendorong berbagai bidang ekonomi di Indonesia. Perannya yang vital membuat sektor manufaktur menjadi tulang punggung yang menopang dan memandu arah perkembangan sektor-sektor ekonomi lainnya di tanah air, (Indah Sari et al., 2021).

Di tengah-tengah ketatnya persaingan, setiap perusahaan dituntut untuk lebih baik dalam mendapatkan pelanggan. Hal ini juga dialami oleh bengkel-bengkel las yang bersaing dalam menerapkan berbagai strategi untuk bertahan dan berkembang. Salah satu kunci kesuksesan mereka terletak pada kemampuan memilih supplier yang tepat, karena supplier yang berkualitas akan menciptakan rantai pasokan yang efisien dan memenuhi standar yang diharapkan oleh pelanggan. Pemilihan supplier sangat berperan penting dalam menentukan kualitas yang akan dihasilkan. Untuk mendapatkan supplier besi hollow yang berkualitas serta sesuai dengan kriteria perusahaan tentunya membutuhkan strategi pengambilan keputusan yang baik dari Perusahaan. UD. Farani merupakan salah satu Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dalam bidang pengelasan. Kendala yang selalu dihadapi oleh pemilik UD. Farani selama menjalankan usahanya adalah kesulitan dalam memilih supplier tetap pada perusahaannya. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal yang telah dilakukan terhadap pemilik usaha UD. Farani, bahwa ada beberapa kriteria dan beberapa hal yang menjadi kendala utama dalam penentuan supplier yang sering dialami oleh pemilik usaha bengkel las UD. Farani. Pemilik usaha menghadapi dilema dalam menentukan supplier yang tepat, terutama karena masalah mutu bahan mentah yang tidak memenuhi standar, yang pada akhirnya berdampak pada kualitas produk akhir. Selain itu, ketidakstabilan harga bahan baku menyulitkan UD. Farani dalam

memperhitungkan keuntungan secara akurat. Persoalan lain yang tidak kalah penting adalah keterlambatan pengiriman dari supplier, yang mengakibatkan tertundanya aktivitas produksi. Pemberian pelayanan yang tidak konsisten dalam menaggapi permintaan sehingga berdampak pada kerugian waktu. Menurut (Marina Uli Hasiani et al., 2020), dalam menentukan supplier, beberapa faktor kunci yang menjadi pertimbangan utama pemilik usaha mencakup kualitas, harga, pengiriman dan pelayanan. Ketika barang tiba tidak sesuai jadwal, hal ini bisa menghambat kelancaran produksi dan menyebabkan pengehentian sementara aktivitas pengrajan. Permasalahan lain yang sering dihadapi adalah munculnya produk yang tidak sesuai standar akibat bahan mentah berkualitas rendah yang dipasok oleh supplier (Marina Uli Hasiani et al., 2020). Apabila empat kriteria tersebut tidak terpenuhi akan mengakibatkan kerugian jangka panjang pada UD. Farani. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut tentang pemilihan supplier besi hollow terbaik di UD. Farani dengan menggunakan metode sistem pengambilan keputusan. Metode Promethee (*Preference Organization Method for Enchriment Evaluation*). Pemilihan Smartphone Terbaik et al. (2019), Promethee merupakan salah satu metode dari metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang melakukan penentuan atau pengurutan dalam suatu analisis multi kriteria, metode ini dikenal karena konsepnya yang efisien dan simple dibandingkan dengan metode yang lain.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Suplier

Menurut (Marina Uli Hasiani et al., 2020) supllier adalah orang atau badan usaha yang menyediakan barang atau jasa kepada pelaku, baik itu badan usaha maupun perorangan.

promethee dikembangkan oleh VP Solutions di bawah pengawasan Profesor Bertrand Mareschal dari Sekolah Ekonomi dan Manajemen Solvay Brussels dari Universite Libre de Bruxelles (ULB).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Menentukan sampel peneltian dan pengumpulan data

Pengambilan sampel secara non-probability yaitu sampel insidental. (Nur Fadilah Amin, 2023) Sampling Insidental yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan/insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data di mana peneliti memilih sampel dari populasi sesuai dengan tujuan tertentu. Dalam penelitian ini, yang diambil sebagai sampel adalah berjumlah 30 responden untuk menguji validasi dan reabilitas pada seluruh butir pertanyaan yang akan digunakan pada kuesioner yang akan dibagikan pasca konsemen setiap supplier. Serta digunakan 25 responden yang terdiri dari orang-orang yang menjadi pelanggan pada setiap alternatif untuk nantinya akan dihitung rata-rata kuesioner kemudian akan digunakan pada perhitungan indeks kriteria berpasangan.

3.2 Melakukan pengujian instrument kuesioner

a. Uji Validitas Kusisioner

Dalam pengujian instrumen, validasi kuesioner dievaluasi untuk melihat apakah memiliki nilai 0,5 atau lebih. Apakah seluruh indikator penelitian memiliki nilai diatas 0,5 maka kuesioner dianggap valid, jika tidak maka dianggap tidak valid, (Utami et al., 2022).

b. Uji Reabilitas

Pendekatan Alpha Cronbach digunakan dalam uji reabilitas ini, suatu instrumen dianggap andal jika koefisien realibilitasnya atau α adalah 0,5 atau lebih tinggi. Dalam hal ini aplikasi SPSS

digunakan untuk melakukan uji realibilitas guna mengumpulkan hasil pengujian, (Utami et al., 2022).

3.3 Menentukan bobot kriteria

Setiap kriteria yang ditetapkan harus diikuti secara menyeluruh untuk mengidentifikasi jenis preferensi yang paling sesuai untuk data dan pertimbangan pengambilan keputusan. Karena tipe usual yang disukai tidak memiliki nilai ambang batas ditentukan oleh keputusan pengambilan. Maka digunakan untuk seluruh kriteria dalam penelitian ini. Karena pengambilan keputusan dalam penelitian ini, terlihat bobot atau nilai ambang batas digunakan pada situasi dimana penilaian tidak memiliki nilai ambang batas, sehingga memudahkan proses kualifikasi.

3.4 Melakukan perhitungan indeks preferensi

Indeks preferensi merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari pada b dengan pertimbangan meliputi seluruh kriteria. Karena preferensi yang digunakan adalah usual maka terlebih dahulu data dikonferensikan. Apabila nilai preferensi lebih dari atau di atas 0 maka nilainya menjadi 1 dan apabila nilainya sama dengan atau dibawah 0 maka nilainya menjadi 0.

3.5 Melakukan perhitungan promethea ranking.

Perhitungan peringkat promethee dipertimbangkan berdasarkan aliran nilai meninggalkan indeks leaving flow ($\varphi+$), entring flow ($\varphi-$) dan *net flow*:

1. Leaving Flow

Leaving flow merupakan besaran dari yang mempunyai arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan pengukuran otrangking.

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \epsilon(x) \Phi(a, x) \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

melihat nilai alpha yang lebih besar dari nilai perbandingan atau nilai ketetapan yang digunakan dalam uji reabilitas yaitu 0,5.

4.3 Tipe Preferensi Pada Masing-Masing Kriteria

Tahap pembobotan kriteria menggunakan metode WP. Berikut langkah-langkah dari perhitungan WP:

Langkah 1: menentukan nilai bobot
Nilai bobot dari kriteria dapat dilihat pada tabel nilai kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Masing-masing Kriteria

Kode kriteria	Nama kriteria	Skala penilaian	Nilai
F1	Kualitas	Sangat penting	5
F2	Harga	Sangat penting	5
F3	Pelayanan	Sangat penting	5
F4	Pengiriman	Sangat penting	5

Sumber : Olah Data World (2025)

Skala nilai ditentukan oleh pembuat keputusan untuk setiap kriteria. Pada tabel nilai kriteria kualitas (F1) diberi skala nilai 5 karena dianggap sangat penting, kriteria harga (F2) diberi skala nilai 5 karena dianggap sangat penting, kriteria pelayanan (F3) dan kriteria pelayanan (F4) masing-masing diberi skala nilai 5 karena dianggap sangat penting. Pembobotan tersebut didapat dari hasil wawancara peneliti pada pemilik UD. Farani sehingga didapatkan hasil pada setiap kriteria.

Langkah 2: Menghitung nilai perbaikan bobot

Menghitung nilai perbaikan bobot diambil dari nilai kriteria. Pengambil keputusan dapat memberikan bobot preferensi atau tingkat kepentingan setiap kriteria. Berdasarkan tabel nilai masing-masing kriteria diperoleh bobot masing-masing kriteria sebagai berikut:

Keterangan :

Wi : Robot atribut

ΣW_j : Penjumlahan bobot atribut Menghitung Vektor S

Sehingga diperoleh bobot kriteria sebagai berikut:

Tabel 4. Bobot kriteria

Kode kriteria	Nama kriteria	Bobot
F1	Kualitas	0,25
F2	Harga	0,25
F3	Layanan	0,25
F4	Pengiriman	0,25
Total Nilai		1

Sumber : Olah Data World (2025)

4.4 Indeks preferensi

Indeks preferensi dapat dihitung dari rata-rata kuesioner yang telah dibagikan sebelumnya pada para konsumen disetiap alternatif yang telah dipilih oleh pemilik UD, Farani sebelumnya. preferensi yang digunakan adalah usual. tipe usual ini didapat dari penilain WP yang sebelumnya telah ditentukan oleh pemilik UD. Farani pada setiap kriteria yang telah dipilih yang kemudian data dikonferensikan. Apabila nilai preferensi lebih dari atau di atas 0 maka nilainya menjadi 1 dan apabila nilainya sama dengan atau dibawah 0 maka nilainya menjadi 0. Penilaian alternatif pasangan berlaku untuk semua kriteria dengan menggunakan preferensi Tipe I (biasa) karena jenis preferensi ini mendukung penilaian nilai kepentingan mutlak terhadap suatu kriteria. Untuk pihak pemasok, jika perbedaan nilai skala Kualitas, Harga, Pelayanan, dan Pengiriman lebih besar dari 0, hal ini mengindikasikan bahwa kriteria tersebut secara mutlak lebih penting, sementara jika perbedaan nilai skala kurang dari 0, menunjukkan bahwa kriteria tersebut memiliki tingkat kepentingan yang sama. Dalam analisis data Promethee, langkah selanjutnya melibatkan perhitungan nilai preferensi dengan membandingkan alternatif berdasarkan tipe preferensi yang dipilih, yaitu tipe preferensi biasa (usual).

4.5 Fungsi preferensi untuk perhitungan indeks preferensi

Tabel 5. Perhitungan indeks preferensi

	F1	F2	F3	F4
P(A1,A2)	0	1	1	1
P(A2,A1)	1	0	0	0
P(A1,A3)	1	1	1	1
P(A3,A1)	0	0	0	0
P(A1,A4)	1	1	1	1
P(A4,A1)	0	0	0	0
P(A1,A5)	1	0	1	1
P(A5,A1)	0	1	0	0
P(A2,A3)	1	1	1	1
P(A3,A2)	0	0	0	0
P(A2,A4)	1	1	0	0
P(A4,A2)	0	0	0	0
P(A2,A5)	1	0	0	1
P(A5,A2)	0	1	0	0
P(A3,A4)	0	0	0	0
P(A4,A3)	0	0	1	1
P(A3,A5)	1	0	0	1
P(A5,A3)	0	1	1	0
P(A4,A5)	1	0	0	1

Sumber : Olah Data World (2025)

Nilai dalam Tabel fungsi preferensi berasal dari perhitungan indeks preferensi berpasangan sebelumnya. Ini berarti bahwa jika selisih nilai skala dari indeks preferensi berpasangan di atas lebih besar dari 0, itu menunjukkan bahwa Kriteria tersebut mutlak lebih penting, atau nilainya sama dengan 1. Sebaliknya, jika selisih nilai skala kurang dari 0, itu menunjukkan bahwa Kriteria tersebut sama pentingnya, atau nilainya sama dengan 0.

4.6 promethee ranking I dan II

Tabel 6. Nilai *Leaving Flow*, *Entring Flow* dan *Net Flow*

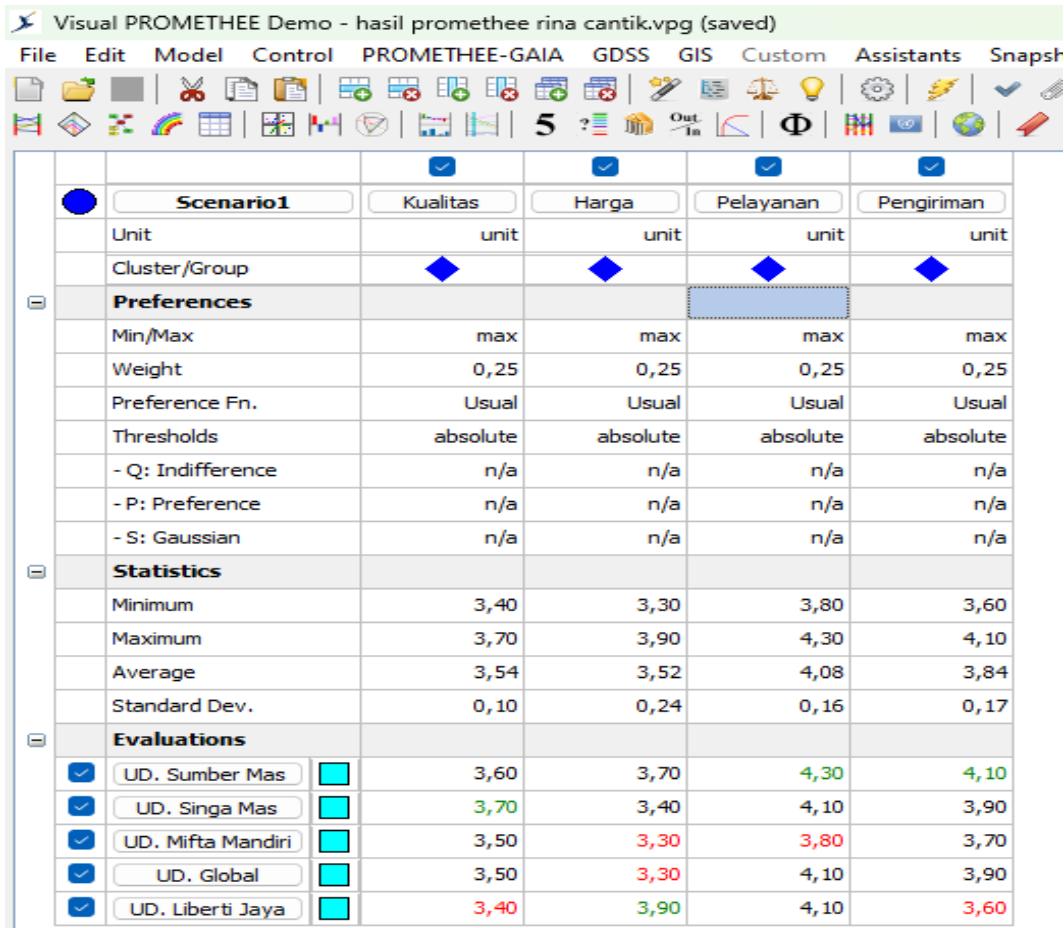
Alternatif	Leaving flow	Entring flow	Net flow
UD. Sumber Mas	0,8750	0,1250	0,7500
UD. Singa Mas	0,5620	0,2500	0,3120
UD. Mifta Mandiri	0,1250	0,7500	-0,6250
UD. Global	0,2500	0,4370	-0,1870
UD. Liberti Jaya	0,3120	0,5620	-0,2500

Sumber: Olah Data World (2025)

Pada tabel diatas menunjukkan hasil perhitungan promethea I dan II. Yang Dimana hasil dari promethee I terdiri dari nilai *leaving flow* dan *entring flow* yang memberikan penentuan urutan, tetapi tidak dapat dijadikan acuan karena penetapan urutan tersebut bersifat tidak lengkap. Hal ini disebabkan oleh adanya perangkingan terpisah untuk alternatif terbaik berdasarkan nilai leaving flow tertinggi dan alternatif terbaik berdasarkan nilai entering flow terendah. Sedangkan nilai promethea II di ambil dari bilai *net flow* yang Dimana nilai tersebut menunjukkan alternatif terbaik.

4.7 visual promethee

Pada penelitian ini menggunakan 4 alternatif yaitu Kualitas, Harga, Pelayanan, dan Pengiriman. Alternatif yang ditentukan sebelumnya yaitu: UD. Sumber Mas, UD. Singa Mas, UD. Mifta Mandiri, PT. Global, dan UD. Liberti Jaya, yang dimana semuanya menggunakan Tipe Usual. Adapun nilai kriteria berdasarkan alternatif di ambil berdasarkan data hasil rata-rata kuesioner penelitian. Berikut adalah tampilan pada visual Promethee:

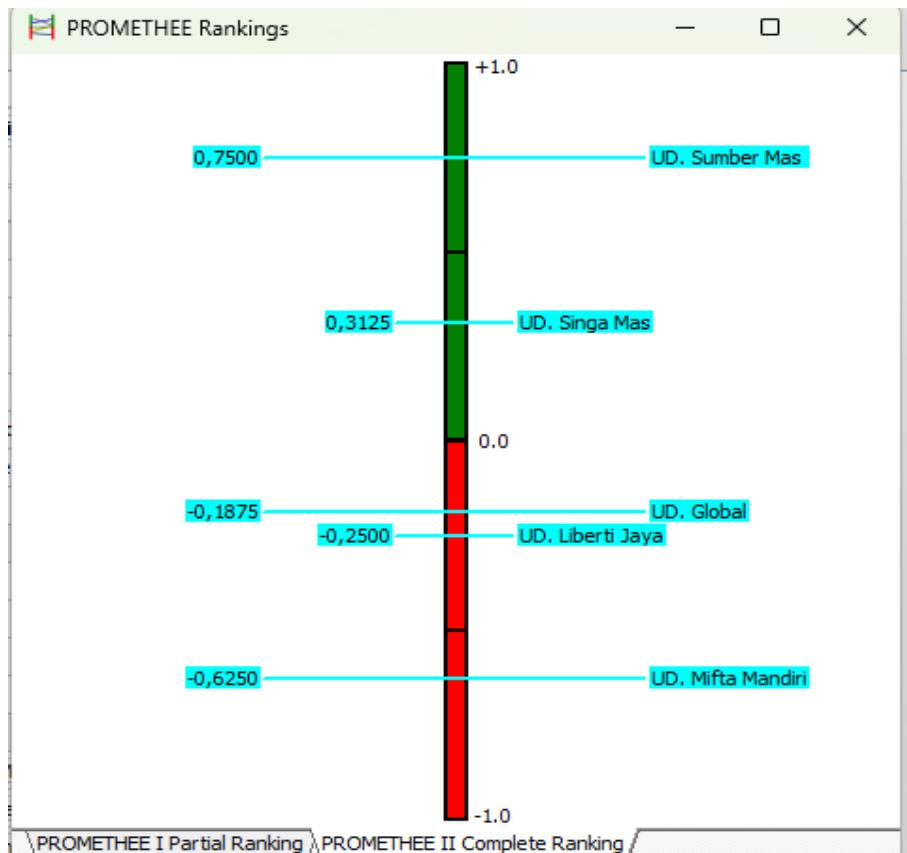


Gambar 1. Tampilan visual Promethee dalam penentuan *supplier* terbaik pada UD. Farani

(Sumber: output sofware visual promethee (2025))

Terlihat bahwa terdapat perangkingan untuk aliran Net Outranking. Dari gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa peringkat pertama ditempati oleh UD. Sumber Mas, peringkat kedua oleh UD.S inga Mas, peringkat ketiga oleh UD.Liberty Jaya, peringkat keempat oleh UD.

Global, dan peringkat kelima oleh UD. Mifta Mandiri. Hasil peringkat dari perangkingan menggunakan perangkat lunak Visual Promethee ini konsisten dengan hasil peringkat yang diperoleh dari metode Promethee.



Gambar 2. Hasil Promethee II tabel pada Software Visual Promethee

terlihat bahwa terdapat perangkingan dari visual Promethee II untuk aliran Net Rangking. Dari gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa peringkat pertama ditempati oleh UD. Sumber Mas, peringkat kedua oleh UD. Singa Mas, peringkat ketiga oleh UD.Global, peringkat keempat oleh UD. Liberti Jaya, dan peringkat kelima oleh UD. Mifta Mandiri.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perbandingan antara hasil perhitungan menggunakan metode Promethee dan hasil dari perangkat lunak Visual Promethee menunjukkan bahwa terdapat kesesuaian peringkat antara metode Promethee dan hasil dari penggunaan perangkat lunak Visual Promethee dalam pemilihan supplier bahan baku terbaik di UD. Farani. Peringkat supplier bahan baku terbaik dibandingkan dengan metode yang sebelumnya digunakan oleh perusahaan, serta dengan

menggunakan metode Promethee, menunjukkan bahwa penggunaan metode Promethee lebih disarankan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kelebihan yang dimiliki metode Promethee jika dibandingkan dengan metode manual yang digunakan oleh perusahaan sebelumnya. Metode perusahaan tersebut memiliki sejumlah kekurangan, sehingga tidak sesuai untuk menangani permasalahan pemilihan supplier bahan baku terbaik di UD. Farani.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Nuur Hafidz, M., Dahlan Jl Ringroad Selatan, A., & Istimewa Yogyakarta, D. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus : Cathead Apparel)*. 9(3), 142–154. <https://doi.org/10.12928/jstie.v8i3.xxx>

Forester, B. J., Idris, A., Khater, A., Afqani, M. W., & Isnaini, M. (n.d.). Penelitian Kuantitatif: Uji Reliabilitas. In *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 4).

Indah Sari, A., Destiningsih, R., Sari Islami, F., & Ekonomi, F. (2021). ANALISIS PDB SEKTOR INDUSTRI MANUFAKUR DI INDONESIA TAHUN 1990- 2019 DENGAN PENDEKATAN ECM. In *DINAMIC: Directory Journal of Economic* (Vol. 3).

Mardian, D., Neneng, N., Puspaningrum, A. S., Hasibuan, A., & Tinambunan, M. H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weight Product (WP). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(2), 158–166. <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i2.2593>

Marina Uli Hasiani, F., Haryanti, T., Kurniawati, L., Studi Sistem Informasi, P., Nusa Mandiri, S., Jatiwaringin Raya No, J., & Cipinang Melayu Kecamatan Makassar Jakarta, K. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode Analytical Hierarchy Process*. <http://sistemas.ftik.unisi.ac.id>

Nur Fadilah Amin. (2023). *KONSEP UMUM POPULASI DAN SAMPEL DALAM PENELITIAN*. 14.

Pemilihan Smartphone Terbaik, K., Juninda, T., Andri, E., Khairunnisa, U., Kurniawati, N., Studi Sistem Informasi, P., Sains dan Teknologi UIN UIN Sultan Syarif Kasim Riau, F., Research Data Tecnology, P., Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau Jl Soebrantas KM, F. H., & Pekanbaru -Riau, P. (2019). PENERAPAN

METODE PROMETHEE UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE TERBAIK. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(2), 224–229.

Utami, S. F., Hermanto, K., Adiasa, I., & Indryani, T. (2022). Analisis Pemilihan Supplier Kayu Pada Produk Furniture Menggunakan Metode Promethee. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(1), 170–178. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2569>

Utami, S. F., Koko Hermanto, & Fazriansyah. (2024). Analisis pemilihan supplier terbaik menggunakan metode promethee (studi kasus: UD. Barokah). *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 5(1), 184–195. <https://doi.org/10.37373/jenius.v5i1.1133>