



Pemilihan Supplier Bahan Baku Biji Plastik Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP)

Mohamat Rizki Pratama^{1✉}, Muhamad Abdul Jumali²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia^(1,2)

DOI: 10.31004/jutin.v7i3.30946

✉ Corresponding author:

[mohamatriski15@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:
Bahan Baku;
Sistem Pendukung
Keputusan;
Weighted Product;

Persaingan industri di Indonesia semakin ketat. Salah satu kompetisi industri yang terus berkembang adalah industri furnitur plastik. Perabot rumah tangga yang terbuat dari plastik memiliki banyak keunggulan, yaitu daya tahan dan warna yang beragam. Pemilihan bahan baku yang berkualitas oleh suatu perusahaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produk yang dihasilkannya. Pengelolaan bahan baku yang baik diharapkan memungkinkan perusahaan untuk melakukan seluruh proses produksi dengan baik dan mampu bersaing dengan perusahaan lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memilih supplier terbaik pada perusahaan furniture plastik di Surabaya. Pengumpulan data dilakukan di sebuah perusahaan furnitur plastik di Surabaya, dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, yaitu pemenuhan produksi, kualitas, harga, pelayanan, dan lokasi. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan ini yaitu metode *Weighted Product*. Metode *Weighted Product* merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung Keputusan. Hasil perhitungan pemilihan supplier menggunakan metode *weighted product* pemasok alternatif terbaik adalah Supplier D, karena memiliki nilai V tertinggi yaitu 0,408. Nilai tertinggi kedua adalah untuk Supplier C mendapat nilai 0,316, nilai terendah dari ketiga supplier adalah Supplier B dengan nilai 0,277.

Keywords:
Raw Materials;
Decision Support System;
Weighted Product;

Abstract

Industrial competition in Indonesia is getting tougher. One industry competition that continues to grow is the plastic furniture industry. Household furniture made of plastic has many advantages, namely durability and a variety of colors. The selection of quality raw materials by a company has a significant influence on the products it produces. Good raw material management is expected to enable the company to carry out the entire production process well and be able to compete with other companies. The purpose of this study is to select the best supplier in a plastic furniture company in Surabaya. Data collection was conducted at a plastic furniture company in Surabaya, by considering several criteria, namely production

fulfillment, quality, price, service, and location. The method used in solving this problem is the Weighted Product method. Weighted Product method is one of the methods in the decision support system. The results of the calculation of supplier selection using the weighted product method, the best alternative supplier is Supplier D, because it has the highest V value of 0.408. The second highest value is for Supplier C got a value of 0.316, the lowest value of the three suppliers is Supplier B with a value of 0.277.

1. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu muncul banyak perusahaan manufaktur yang membuat persaingan industri semakin ketat, dan setiap perusahaan harus menjaga kinerja dan kualitas produknya (Theresia et al., 2020). furnitur rumah tangga plastik merupakan Salah satu industri manufaktur yang memiliki persaingan ketat. Keunggulan produk tersebut antara lain durabilitas tinggi dan ketahanan pecah, serta variasi warna yang menarik (Aries Pratama et al, 2022).

Perusahaan yang diteliti adalah produsen furnitur rumah plastik yang berlokasi di kota Surabaya dan beroperasi selama 24 jam. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan termasuk kursi plastik dan meja plastik. Perusahaan menggunakan biji plastik Polypropylene (PP) sebagai salah satu bahan baku utama. Polypropylene dibagi menjadi dua jenis, yaitu polypropylene daur ulang dan polypropylene murni.

Pengendalian produksi meliputi perencanaan produksi, termasuk perencanaan pengadaan bahan baku (Abdul Jumali et al, 2019). Pemilihan bahan baku plastik berkualitas tinggi oleh suatu perusahaan berpengaruh signifikan terhadap produk yang dihasilkannya (Umboh et al., 2022). Pengelolaan bahan baku yang baik diharapkan memungkinkan perusahaan untuk menjalankan seluruh proses produksi dengan baik. Perusahaan telah bekerja sama dengan beberapa pemasok Polypropylene untuk memenuhi kebutuhan produksinya. Saat ini, kondisi perusahaan bergantung pada pemasok tertentu sebagai mitra utamanya. Supplier ini merupakan perusahaan yang memproduksi Polypropylene dengan kualitas produk yang prima. Namun, terjadi penurunan kinerja pada perusahaan utama. Perusahaan harus mencari penyedia bahan baku tambahan dari pemasok lain untuk memenuhi kebutuhan produksi. Terdapat tiga alternatif pilihan pemasok, yaitu pemasok kelas B, pemasok kelas C, dan pemasok kelas D (Wicaksono et al., 2020).

Dengan permasalahan pemilihan tambahan pemasok biji plastik Polypropylene untuk memenuhi kebutuhan produksi Perusahaan, maka muncul solusi alternatif yang digunakan dalam merancang sistem pendukung keputusan dan dapat membantu memberikan solusi dalam memilih pemasok tambahan bahan baku Polypropylene yang memenuhi kriteria perusahaan yaitu harga, kualitas, lokasi, dan pelayanan. Beberapa kelebihan dan kekurangan masing-masing supplier tambahan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Data Supplier

Kriteria	Supplier A	Supplier B	Supplier C	Supplier D
Pemenuhan Produksi	Mampu Memenuhi	Mampu Memenuhi	Mampu Memenuhi	Mampu Memenuhi
Kualitas	Baik	Sedang	Sedang	Baik
Harga (Rp)	25.500	25.500	24.500	26.000
Pelayanan	Baik	Kurang	Baik	Sedang
Lokasi	11 KM	482 KM	891 KM	154 KM

Menghadapi masalah pemilihan alternatif pemasok biji plastik Polypropylene untuk memenuhi kebutuhan produksi, perusahaan mencari solusi dengan merancang sistem pendukung keputusan. Sistem ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi pemilihan alternatif supplier biji plastik Polypropylene berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan, meliputi pemenuhan produksi, kualitas, harga, dan pelayanan. Maka untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti mengumpulkan data observasi, mencoba membaca referensi terkait masalah, dan menentukan untuk memilih metode Weighted Product sebagai pendekatan untuk menyelesaikan masalah tersebut (Hafiz et al, 2018). Sistem Weighted Product diharapkan dapat memberikan solusi atas permasalahan yang muncul di dalam perusahaan. Ini akan memungkinkan para profesional bisnis untuk memilih pemasok yang menawarkan kualitas terbaik. Inilah sebabnya mengapa sistem Produk Tertimbang dapat membantu dalam proses seleksi(Rani et al., 2021).

2. METODE

Pada penelitian ini memerlukan beberapa tahapan yaitu:

2.1 Studi Pendahuluan

Langkah pertama dalam penelitian kali ini yaitu observasi ke lokasi perusahaan *Furniture* plastik di Surabaya. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang difokuskan pada analisis pemilihan *supplier* bahan baku produksi kursi plastik.

2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil studi lapangan di perusahaan *furniture* plastik, maka didapatkan perumusan masalah yaitu Faktor apa saja yang menjadi kriteria *supplier* Perusahaan, penentuan *supplier* alternatif yang sesuai kriteria Perusahaan, penerapan metode *weighted Product* dalam penentuan kluster *supplier* utama hingga alternatif.

2.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan Untuk mengidentifikasi faktor apa saja yang menjadi kriteria *supplier* Perusahaan *furniture* plastik dan mengetahui secara kuantitatif dengan menggunakan metode *weighted product* dalam penentuan kluster *supplier* utama hingga alternatif.

2.4 Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang diperlukan maka peneliti melakukan observasi dan Wawancara langsung ke perusahaan. Observasi Suatu metode yang dilakukan dengan mengamati langsung. Tempat pengambilan data. Pengumpulan data dilakukan pada perusahaan *furniture* plastik di Surabaya.

2.5 Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data yang diperlukan. Peneliti melanjutkan pengolahan data menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Langkah-langkah penggunaan metode *weighted product* (WP) yaitu (Khairina et al., 2021):

1. Langkah pertama adalah menentukan kriteria (Cj). Kriteria yang dibutuhkan diperlukan untuk menyelesaikan masalah dalam pengambilan Keputusan.
2. Pada langkah kedua, menentukan nilai bobot dari setiap kriteria yang telah ditetapkan (w). Bobot mewakili tingkat kepentingan masing-masing kriteria (Cj). Jumlah semua nilai tertimbang harus sama dengan 1, dinyatakan sebagai $\sum w_j = 1$, di mana $j = 1, 2, \dots, n$. Di sini, n mewakili jumlah alternatif, dan $\sum w_j$ menunjukkan jumlah semua bobot.
3. Langkah ketiga melibatkan normalisasi bobot menggunakan penyederhanaan dengan rumus berikut.

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

4. Langkah keempat yaitu mencari nilai vektor (S) menggunakan rumus berikut.

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j \text{ dimana } i = 1, 2, \dots, n$$

Keterangan :

S : dikatakan sebagai vektor (S)

X : nilai kriteria

I : alternatif

J : kriteria

N : banyaknya kriteria

w_j : Nilai Bobot Kriteria

Untuk mencari nilai vektor (S) yaitu mengkalikan setiap kriteria dengan hasil normalisasi alternatif. kriteria manfaat gunakan peringkat positif dan kriteria biaya menggunakan peringkat negatif.

5. Langkah kelima melibatkan penentuan nilai vektor (v) menggunakan Rumus:

$$v_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_j^w) w_j} ; \text{ dimana } i = 1, 2, \dots, n$$

Keterangan

V : alternatif sebagai *vector* V

X : nilai kriteria

W : nilai bobot kriteria

I : alternatif

J : kriteria

N : banyaknya kriteria

Vektor (V) adalah nilai yang akan digunakan untuk menentukan peringkat. Yang akan terpilih sebagai alternatif terbaik ialah yang memiliki nilai tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama untuk menyelesaikan perhitungan metode *Weighted Product* adalah memasukkan nilai bobot kriteria:

Tabel 2 Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot (w_j)	Cost/Benefit	Kode
Pemenuhan Produksi	4	Benefit	C1
Kualitas	5	Benefit	C2
Harga (Rp)	5	Cost	C3
Pelayanan	4	Benefit	C4
Lokasi	3	Cost	C5
Jumlah ($\sum w_j$)	21		

Tabel 3 Keterangan Nilai Bobot

BOBOT	KEPENTINGAN
1	Tidak Penting
2	Kurang Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

Untuk memberikan nilai pada masing-masing kriteria yang ada, maka diperlukan nilai prioritas yang didapat dari wawancara. Berikut ini adalah nilai prioritas masing-masing kriteria:

1. Pemenuhan Produksi

Pada kriteria pemenuhan produksi diberi nilai kriteria seperti dibawah ini :

Tabel 4 Bobot Pemenuhan Produksi

No	Pemenuhan Produksi	Nilai
1	Tidak mampu	1
2	Mampu	2

2. Kualitas

Pada kriteria kualitas diberi nilai kriteria seperti dibawah ini :

Tabel 5 Bobot Kriteria Kualitas

No	Kualitas	Nilai
1	Kurang	1
2	Sedang	2
3	Baik	3

3. Harga

Pada kriteria harga diberi nilai kriteria seperti dibawah ini :

Tabel 6 Bobot Kriteria Harga

No	Harga (Rp)
1	24.500
2	25.500
3	26.000

4. Pelayanan

Pada kriteria pelayanan diberi nilai kriteria seperti dibawah ini :

Tabel 7 Bobot Kriteria Pelayanan

No	Pelayanan	Nilai
1	Kurang	1
2	Sedang	2
3	Baik	3

5. Lokasi

Pada kriteria lokasi diberi nilai kriteria seperti dibawah ini :

Tabel 8 Bobot Kriteria Lokasi

No	Lokasi
1	154 Km
2	482 Km
3	891 Km

Nilai prioritas masing-masing kriteria tercantum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 9 Input data Kriteria

Alternatif/kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
Supplier B	2	2	25500	1	482
Supplier C	2	2	24500	3	891
Supplier D	2	3	26000	2	154

Setelah mendapatkan bobot setiap kriteria, Langkah selanjutnya yaitu menormalisasikan atau melakukan perbaikan bobot kriteria. Berikut rumus yang digunakan untuk perbaikan bobot dalam metode *weighted product*:

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$w_1 = \frac{4}{4 + 5 + 5 + 4 + 3} = 0,190$$

$$w_2 = \frac{5}{4 + 5 + 5 + 4 + 3} = 0,238$$

$$w_3 = \frac{5}{4 + 5 + 5 + 4 + 3} = 0,238$$

$$w_4 = \frac{4}{4 + 5 + 5 + 4 + 3} = 0,190$$

$$w_5 = \frac{3}{4 + 5 + 5 + 4 + 3} = 0,143$$

Langkah selanjutnya setelah melakukan perbaikan bobot adalah menentukan nilai vektor S, yaitu mengalikan semua nilai prioritas kriteria dengan hasil perbaikan bobot. untuk kriteria manfaat bobot bernilai positif dan untuk kriteria biaya bobot bernilai negatif. Berikut Rumus yang digunakan untuk mencari vektor S pada metode *Weighted Product*:

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j$$

$$S_i = (2^{0,190}) (2^{0,238}) (25500^{-0,238}) (1^{0,190}) (482^{-0,143}) = 0,050$$

$$S_i = (2^{0,190}) (2^{0,238}) (24500^{-0,238}) (3^{0,190}) (891^{-0,143}) = 0,057$$

$$S_i = (2^{0,190}) (3^{0,238}) (26000^{-0,238}) (2^{0,190}) (154^{-0,143}) = 0,073$$

Langkah terakhir setelah menemukan vektor S adalah mencari vektor V. Vektor (V) adalah nilai yang akan digunakan untuk menentukan peringkat. Yang akan terpilih sebagai alternatif terbaik ialah yang memiliki

nilai tertinggi(Yudistira et al, 2020).Berikut adalah rumus yang digunakan dalam mencari vektor V pada metode *Weighted Product*:

$$v_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_j^w) w_j}$$

$$V_1 = \frac{0,050}{0,050+0,057+0,073} = 0,277$$

$$V_2 = \frac{0,057}{0,050+0,057+0,073} = 0,316$$

$$V_3 = \frac{0,073}{0,050+0,057+0,073} = 0,408$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dilakukan pemeringkat, nilai vektor V tertinggi digunakan sebagai alternatif supplier bagi perusahaan.

Tabel 10 Ranging Supplier

Supplier	Vektor V	Rangking
Supplier D	0,408	1
Supplier C	0,316	2
Supplier B	0,277	3

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan perhitungan yang telah dilakukan, pemasok alternatif terbaik adalah Supplier D, karena memiliki nilai V tertinggi yaitu 0,408. Nilai tertinggi kedua adalah untuk Supplier C total 0,316, nilai terendah dari ketiga supplier adalah Supplier B dengan total 0,277. Maka, supplier alternatif terbaik adalah supplier D dengan nilai 0,408. Metode *Weighted Product* bisa digunakan perusahaan dalam memilih pemasok cadangan untuk pemenuhan produksi jika pemasok utama tidak dapat memenuhi kebutuhan produksi.

5. REFERENCES

- Abdul Jumali dan Yitno Utomo. (2019). PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS WAKTU PRODUKSI PRODUK SPON ALAS TIDUR (Studi Kasus: Perusahaan Alas Tempat Tidur Di Sidoarjo) 1). *Teknik*, 17.
- Aries Pratama, & Erizka Trinurfa Yuliadi. (2022). Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Lemari Plastik PT. Aneka Cerah Abadi. *Ekonomi Dan Bisnis*, 2. <https://jurnal.ubd.ac.id/index.php/pros>
- Hafiz, A., & Ma'mur Muhammad. (2018). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN PENDEKATAN WEIGHTED PRODUCT. *Jurnal Cendikia*, XV.
- Khairina, D. M., Cahya Pramukti, I., Hatta, H. R., & Maharani, S. (2021). MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT UNGGUL SAPI BALI MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8, 879–886. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202183512>
- Rani, M., Ardiansyah, R., & Christina, D. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier cosmetic dengan metode weighted product. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 6(1), 77. <https://doi.org/10.29210/3003848000>
- Theresia, R., Marie, A., & Azmi, N. (2020). Perancangan Model Lean Manufacturing untuk Meningkatkan Key Performance Indicators Quality Assurance pada Perusahaan Penghasil Produk Kemasan Plastik. *Jurnal Teknik Industri*, 10.
- Umboh, W. W., Mananeke, L., & Palandeng, I. (2022). PENGARUH KUALITAS BAHAN BAKU, PROSES PRODUKSI DAN KUALITAS TENAGA KERJA TERHADAP KUALITAS PRODUK PADA PT CAVRON GLOBAL LEMBEAN EFFECT OF RAW MATERIAL QUALITY, PRODUCTION PROCESS AND LABOR QUALITY ON PRODUCT QUALITY AT PT. CAVRON GLOBAL LEMBEAN. In *407 Jurnal EMBA* (Vol. 10, Issue 2).
- Wicaksono, M., Fathimahhayati, L. D., & Sukmono, Y. (2020). Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Others Reference by

Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Tekno*, 17(2), 1–17.
<https://doi.org/10.33557/jtekno.v17i2.1078>

Yudistira, A. C., & Sari, Y. S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product untuk Pemilihan Karyawan Terbaik UMKM ZainToppas. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(2), 229–235. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i2.870>