

Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Pemilihan Baja Ringan Menggunakan Metode Weighted Product (WP)

Yonathan Auditya^{*}, Mutaqin Akbar

Fakultas Teknologi Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}201110071@student.mercubuana-yogya.ac.id, ²mutaqin@mercubuana-yogya.ac.id,

Email Penulis Korespondensi: 201110071@student.mercubuana-yogya.ac.id

Submitted: 12/08/2024; Accepted: 26/08/2024; Published: 26/08/2024

Abstrak—Penggunaan baja ringan pada konstruksi bangunan telah meningkat signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Karena keunggulannya, seperti kekuatan yang tinggi, tahan korosi, serta kemudahan instalasi dan pemeliharaan. Namun, kompleksitas berbagai jenis baja ringan membuat konsumen awam kesulitan dalam memilih, dan bahkan berisiko menjadi korban penipuan terkait kualitas, harga, berat, dan tingkat AZ. Oleh karena itu, diperlukan sistem penunjang keputusan yang efektif untuk membantu menentukan kualitas baja ringan sesuai spesifikasi yang mereka inginkan. Penelitian ini mengembangkan sistem penunjang keputusan menggunakan metode Weighted Product, yang mengidentifikasi alternatif baja ringan terbaik berdasarkan kriteria kualitas, harga, berat, dan tingkat AZ. Sampel data yang digunakan meliputi lima alternatif baja ringan, yaitu BUKIT, GECO, SMS, TARIGAN, dan TASO. Hasil penerapan metode ini menunjukkan bahwa baja ringan jenis "GECO" terpilih sebagai alternatif terbaik dengan nilai 0,341, menjadikannya rekomendasi utama dalam penelitian ini. Dengan sistem ini, diharapkan pengguna yang masih awam sekalipun dalam dunia industri konstruksi dapat membuat keputusan yang lebih baik dan tepat dalam pemilihan baja ringan, sehingga mengurangi resiko kesalahan dan potensi kecurangan pada proses pemilihan baja ringan.

Kata Kunci: Baja Ringan; *Weighted Product*; Sistem Penunjang Keputusan; Rekomendasi

Abstract—The use of light steel in building construction has increased significantly in recent years. Due to its advantages, such as high strength, corrosion resistance, and ease of installation and maintenance. However, the complexity of various types of light steel makes it difficult for ordinary consumers to choose, and even risks falling victim to fraud related to quality, price, weight, and A-Z level. Therefore, an effective decision support system is needed to help determine the quality of light steel according to their desired specifications. This research develops a decision support system using the Weighted Product method, which identifies the best light steel alternative based on the criteria of quality, price, weight, and A-Z level. The data sample used includes five light steel alternatives, namely BUKIT, GECO, SMS, TARIGAN, and TASO. The results of the application of this method show that the light steel type "GECO" was selected as the best alternative with a value of 0.341, making it the main recommendation in this study. With this system, it is hoped that users who are still unfamiliar with the world of the construction industry can make better and more precise decisions in the selection of light steel, thereby reducing the risk of errors and potential fraud in the process of selecting light steel.

Keywords: Light Steel; *Weighted Product*; Decision Support System; Recommendation

1. PENDAHULUAN

Di era modern ini, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menghasilkan berbagai inovasi yang mempermudah kehidupan manusia. Salah satu penemuan penting di bidang konstruksi adalah penggunaan baja ringan, yang terbuat dari lembaran baja tipis, ringan, dan mudah diproses. Baja ringan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan baja konvensional, seperti berat yang lebih ringan, kekuatan tinggi, dan kemudahan dalam pembuatan serta pemasangan [1]. Baja ini juga memiliki kekuatan leleh minimal G550 atau 550 MPa, sehingga tidak mudah patah saat diuji [2]. Selain itu, baja ringan dianggap ramah lingkungan karena dapat didaur ulang, menjadikannya pilihan yang lebih berkelanjutan dibandingkan material konstruksi lainnya. Dalam konstruksi bangunan, rangka atap umumnya dibuat dari kayu. Namun, kayu memiliki kelemahan seperti rentan terhadap serangan rayap, mudah memuai atau menyusut, serta berisiko tinggi terbakar. Kualitas kayu yang tidak merata dan mudah rusak juga menjadi masalah, sehingga banyak pengusaha konstruksi beralih ke baja ringan sebagai alternatif yang lebih efisien dan tahan lama.

Dengan meningkatnya popularitas baja ringan, semakin banyak pabrik yang memproduksi dan mendistribusikan material ini. Namun, variasi produk baja ringan di pasaran menimbulkan tantangan dalam menentukan kualitas yang tepat sesuai kebutuhan konstruksi[3]. Konsumen dan kontraktor sering kali kesulitan memilih produk yang sesuai dengan pertimbangan seperti kekuatan material, harga, ketahanan korosi, dan kemudahan pemasangan. Kondisi ini menciptakan kebutuhan akan alat bantu dalam pengambilan keputusan, sehingga pelaku industri dapat memilih baja ringan yang paling sesuai dengan spesifikasi dan anggaran[4], [5]. Sistem Penunjang Keputusan (SPK) adalah solusi yang efektif untuk membantu proses pemilihan baja ringan[6]. SPK dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan dalam kondisi semi-terstruktur dan tak terstruktur, dengan mengumpulkan dan menganalisis data terkait berbagai alternatif yang tersedia.

Beberapa metode yang dapat digunakan dalam SPK adalah *technique for order of preference by similarity to ideal solution* (TOPSIS)[7], [8], *analytic hierarchy process* (AHP)[9], *simple additive weighting* (SAW)[10], [11], [12], *VIKOR*[13], *additive ratio assessment* (ARAS)[14], dan *elimination and choice expressing reality*(ELECTRE)[15]. Tidak lupa, salah satu metode yang sering digunakan dalam SPK adalah metode

Weighted Product (WP)[16]. Metode WP bekerja dengan mengalikan nilai dari setiap kriteria yang dipertimbangkan dan menentukan bobot untuk masing-masing kriteria. Bobot untuk kriteria keuntungan (*benefit*) digunakan sebagai pangkat positif, sedangkan bobot untuk kriteria biaya (*cost*) digunakan sebagai pangkat negatif[17]. Hasil perhitungan ini akan menunjukkan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

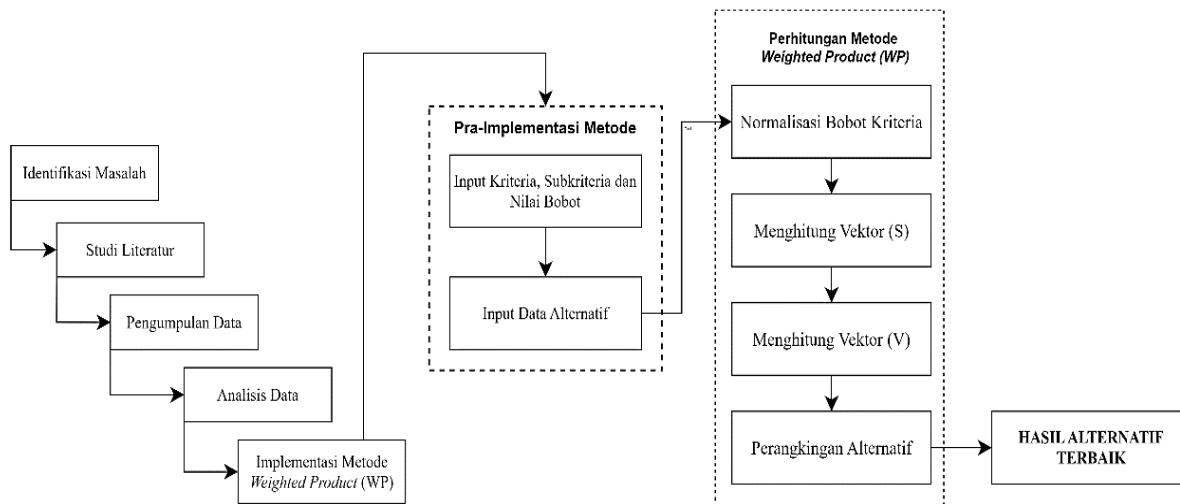
Penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas metode WP dalam berbagai konteks pengambilan keputusan. Misalnya, penelitian tentang SPK untuk pemilihan guru terbaik dengan metode WP pada MAN 1 Pariaman. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode WP dapat memberikan penilaian objektif dalam pemilihan guru terbaik. Penelitian ini mengembangkan SPK yang menggunakan metode WP untuk mengolah bobot dari setiap kriteria yang diperoleh melalui kuesioner[18]. Selain itu, penelitian tentang SPK menggunakan metode WP untuk pemilihan karyawan terbaik UMKM ZainToppas, menunjukkan relevansi metode WP dalam pengelolaan sumber daya manusia. Penelitian ini menggunakan metode WP untuk menentukan karyawan terbaik di UMKM tersebut, dengan mempertimbangkan kriteria utama seperti kinerja dan kepribadian. Kombinasi metode WP dengan metode lain juga menunjukkan fleksibilitas metode ini dalam meningkatkan akurasi pengambilan keputusan[19]. Sebagai contoh, penelitian tentang SPK pemilihan tumbuhan berkhasiat obat menggunakan metode AHP-WP. Sistem ini memberikan hasil yang lebih akurat dan dapat diandalkan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penting, meningkatkan kualitas pengobatan dan efektivitas terapi[20]. Terakhir, terdapat penelitian dengan menggunakan metode WP untuk rekomendasi toko thrifting di wilayah Depok, kabupaten Sleman. Dalam penelitian tersebut, digunakan 15 alternatif dan 5 kriteria, dimana kriteria yang digunakan adalah promo, jarak, kelengkapan produk, metode pembayaran, dan ulasan pelanggan. Hasil yang didapatkan adalah Toko Vanka Thrift memperoleh nilai tertinggi sebagai rekomendasi toko thrift dengan skor sebesar 0.113853 disusul oleh Toko Vin Jogja dengan skor 0.087230, dan Ottoro Store dengan skor 0.084105[21].

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, jelas bahwa metode *Weighted Product* memiliki potensi besar dalam pengembangan Sistem Penunjang Keputusan di berbagai bidang, termasuk pemilihan baja ringan. Penggunaan SPK dengan metode WP tidak hanya memberikan solusi yang efektif, tetapi juga membantu mengurangi risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan. Dengan mempertimbangkan kompleksitas dalam menentukan kualitas dan spesifikasi baja ringan yang sesuai, SPK dengan metode WP dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan efisien, mendukung pengusaha dan konsumen dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka, serta meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional bisnis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahap Penelitian

Tahapan yang diterapkan menggunakan pendekatan klasik, di mana pengembangan dilakukan secara berurutan dan sistematis. Pada gambar 1, ditampilkan metamodel yang menggambarkan metode serta langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian ini.



Gambar 1. Tahap Penelitian

Berikut adalah penjabaran gambar tahapan penelitian[22].

a. Identifikasi Masalah

Penelitian ini menemukan bahwa kompleksitas berbagai jenis baja ringan sering membingungkan pembeli yang kurang berpengalaman, meningkatkan risiko penipuan terkait kualitas, harga, berat, dan tingkat AZ.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan sumber-sumber yang relevan seperti jurnal, buku, dan situs web terpercaya, yang membahas masalah pembeli dalam memilih baja ringan serta risiko penipuan.

c. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data melalui observasi dan wawancara langsung di CV. Indo Sentosa Steel untuk mendapatkan informasi yang diperlukan sesuai tujuan penelitian.

d. Analisis Data

Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan analisis data untuk mengolah dan mengevaluasi data tersebut. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan informasi penting yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

e. Implementasi Metode WP

Metode Weighted Product (WP) diimplementasikan untuk memproses data alternatif dan melakukan perangkingan, guna mendapatkan solusi optimal dalam memilih alternatif terbaik.

2.2 Metode Weighted Product (WP)

Metode *Weighted Product* (WP), salah satu metode dalam pengambilan keputusan multikriteria (*Multi-Criteria Decision Making* atau MCDM). Dalam WP, keputusan didasarkan pada penggandaan nilai alternatif pada setiap kriteria yang dipangkatkan dengan bobot kriteria tersebut. WP digunakan dalam penelitian ini karena mampu menangani perbandingan antara alternatif yang memiliki kriteria dengan skala pengukuran yang berbeda. WP sangat sesuai untuk situasi di mana kriteria tidak saling bergantung dan pengaruhnya terhadap keputusan akhir bersifat eksponensial. Langkah perhitungan menggunakan metode WP pada Gambar 1. Tahap Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Kriteria dan Bobot (Normalisasi Bobot)

Langkah pertama adalah menentukan kriteria yang akan digunakan untuk menilai alternatif. Setiap kriteria kemudian diberi bobot (W), yang mencerminkan seberapa penting kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lainnya.

$$\text{Normalisasi Bobot: } W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (1)$$

Bobot atribut, yang dilambangkan sebagai W_j , menunjukkan nilai penting dari setiap atribut dalam sebuah evaluasi atau analisis. Untuk mendapatkan pandangan keseluruhan, semua bobot atribut tersebut dijumlahkan, yang direpresentasikan dengan $\sum W_j$. Penjumlahan ini memberikan gambaran tentang total nilai bobot dari seluruh atribut yang dipertimbangkan dalam proses tersebut.

2. Melakukan perhitungan Vektor S

$$\text{Nilai Vektor S: } S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2)$$

Hasil normalisasi matrik, yang dilambangkan sebagai S_i , mencerminkan nilai yang telah disesuaikan dari variabel dalam setiap atribut alternatif. Nilai variabel tersebut, yang dinyatakan sebagai X_{ij} , menunjukkan nilai dari setiap alternatif pada atribut yang berbeda. Dalam proses ini, setiap atribut memiliki bobot yang dinyatakan sebagai W_j , yang mencerminkan kepentingan relatif dari masing-masing kriteria. Jumlah kriteria yang dipertimbangkan dalam analisis ini ditunjukkan oleh n, sementara i dan j masing-masing mewakili nilai alternatif dan nilai kriteria.

3. Melakukan perhitungan Vektor V

$$\text{Nilai Vektor V: } V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j} \quad (3)$$

Hasil preferensi alternatif ke-i, yang dilambangkan sebagai V_i , menunjukkan tingkat preferensi atau skor akhir dari alternatif tertentu berdasarkan analisis yang dilakukan. Nilai variabel dari setiap alternatif pada berbagai atribut dinyatakan sebagai X_{ij} , yang mencerminkan performa alternatif tersebut terhadap masing-masing kriteria. Setiap kriteria memiliki bobot tersendiri, yang dinyatakan dengan W_j , untuk menunjukkan seberapa penting kriteria tersebut dalam proses pengambilan keputusan. Dalam konteks ini, n mewakili jumlah keseluruhan kriteria yang digunakan, sementara i dan j masing-masing merujuk pada nilai alternatif dan nilai kriteria.

4. Langkah terakhir adalah melakukan perangkingan terhadap alternatif berdasarkan nilai vektor V dari yang tertinggi hingga terendah. Alternatif dengan nilai V tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.**2.3 Baja Ringan**

Dalam penelitian ini, baja ringan diteliti sebagai alternatif bahan konstruksi, terutama untuk rangka atap. Terdapat dua jenis profil utama yang dianalisis yaitu reng baja ringan dan kanal C baja ringan. Reng baja ringan

umumnya digunakan sebagai penyangga genteng atau penutup atap, sedangkan kanal C baja ringan berfungsi sebagai rangka utama atap. Keduanya sering digunakan dalam berbagai aplikasi konstruksi, termasuk kanopi, garasi, dan bangunan ringan lainnya, karena sifatnya yang kuat, ringan, dan tahan korosi. Baja ringan juga diminati karena efisiensi pemasangannya[23].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan Sistem

Seperti yang sudah dijelaskan pada metodologi penelitian, setelah data yang diperlukan terkumpul, langkah selanjutnya adalah merancang sistem berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan dalam desain ini meliputi kualitas (C1) sebagai benefit, harga (C2) sebagai cost, berat (C3) sebagai benefit, dan tingkat AZ (C4) juga sebagai benefit. Penjelasan lebih lanjut mengenai kriteria-kriteria tersebut disertakan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang dasar penilaian yang akan digunakan dalam sistem evaluasi.

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan
C1	Kualitas	<i>benefit</i>
C2	Harga	<i>cost</i>
C3	Berat	<i>benefit</i>
C4	Tingkat AZ	<i>benefit</i>

Kemudian untuk setiap kriteria yang telah ditentukan, akan dijabarkan lagi subkriterianya masing-masing yakni subkriteria kualitas, harga, berat, dan tingkat AZ, seperti terlihat pada Tabel 2

Tabel 2. Data Subkriteria

Kriteria	Nilai	Keterangan
	5	Sangat Baik
	4	Baik
Kualitas / Harga / Berat / Tingkat AZ	3	Cukup
	2	Kurang
	1	Sangat Kurang

Tabel 2 menyajikan data subkriteria yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas, harga, berat, dan tingkat AZ. Setiap tabel memberikan rincian mengenai nilai yang ditetapkan untuk masing-masing subkriteria, mulai dari 1 hingga 5, dengan penjelasan kualitatif untuk setiap nilai. Nilai 5 menunjukkan kategori "Sangat Baik," diikuti oleh nilai 4 untuk "Baik," nilai 3 untuk "Cukup," nilai 2 untuk "Kurang," dan nilai 1 untuk "Sangat Kurang". Penilaian ini diterapkan secara konsisten untuk semua subkriteria, termasuk kualitas, harga, berat, dan tingkat AZ, yang akan digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan.

Setelah penentuan kriteria, langkah berikutnya adalah menentukan alternatif yang akan digunakan dalam evaluasi. Alternatif-alternatif yang dipilih adalah BUKIT (A1), GECO (A2), SMS (A3), TARIGAN (A4), dan TASO (A5), seperti dapat terlihat pada Tabel 3 dengan masing-masing bobot kriterianya.

Tabel 3. Alternatif per Nilai Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	2	2	2	2
A2	5	1	3	5
A3	1	5	5	1
A4	4	3	1	4
A5	3	4	4	3

3.2 Proses Perhitungan

Dalam pembahasan ini, akan dijelaskan proses perhitungan menggunakan metode WP dengan contoh kasus yang telah disajikan. Pada tahap awal, pengambil keputusan (responden Y) diminta memberikan bobot pada masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam pengambilan keputusan. Dalam contoh ini, bobot yang diberikan adalah sebagai berikut. Kualitas (C1), Harga (C2), Berat (C3), Tingkat AZ (C4).

$$W = [3,4,4,3]$$

Bobot ini mencerminkan seberapa penting masing-masing kriteria dalam menentukan alternatif terbaik. Kualitas, berat, dan tingkat AZ masing-masing memiliki bobot yang cukup besar, menunjukkan bahwa ketiga

kriteria ini dianggap penting oleh pengambil keputusan, sedangkan harga juga penting namun tidak sepenting kriteria lain. Setelah bobot diberikan, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi bobot. Proses normalisasi dilakukan dengan membagi setiap bobot dengan total bobot keseluruhan sesuai dengan persamaan 1.

$$r1 = \frac{3}{3+4+4+3} = \frac{3}{14} = 0,214$$

$$r2 = \frac{4}{3+4+4+3} = \frac{4}{14} = 0,286$$

$$r3 = \frac{4}{3+4+4+3} = \frac{4}{14} = 0,286$$

$$r4 = \frac{3}{3+4+4+3} = \frac{3}{14} = 0,214$$

Nilai total dari bobot harus memenuhi persamaan jika dijumlahkan $\sum_j^n = 1$

Nilai vektor S merupakan hasil perkalian semua kriteria dengan bobot pangkat yang telah ditentukan. Bobot pangkat ini tergantung pada sifat kriteria, apakah kriteria tersebut bersifat benefit atau cost. Pada contoh ini, kriteria Kualitas (C1), Berat (C3), dan Tingkat AZ (C4) bersifat benefit, sedangkan Harga (C2) bersifat cost. Proses perhitungan nilai vektor S untuk setiap alternatif dilakukan dengan persamaan 2.

$$S_1 = ((2^{0,214}) * (2^{-0,286}) * (2^{0,286}) * (2^{0,214})) = 1,346$$

$$S_2 = ((5^{0,214}) * (1^{-0,286}) * (3^{0,286}) * (5^{0,214})) = 2,728$$

$$S_3 = ((1^{0,214}) * (5^{-0,286}) * (5^{0,286}) * (1^{0,214})) = 1,000$$

$$S_4 = ((4^{0,214}) * (3^{-0,286}) * (1^{0,286}) * (4^{0,214})) = 1,323$$

$$S_5 = ((3^{0,214}) * (4^{-0,286}) * (4^{0,286}) * (3^{0,214})) = 1,601$$

Total jumlah vektor S ($\sum S$) = 7,999

Setelah mendapatkan nilai vektor S, kita dapat melanjutkan ke langkah berikutnya yaitu menghitung nilai vektor V. Nilai vektor V diperoleh dengan membagi nilai vektor S masing-masing alternatif dengan total jumlah vektor S. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui persentase kontribusi setiap alternatif terhadap total nilai S. Untuk rumus dan perhitungan sesuai dengan persamaan 3.

$$V_1 = \frac{1,346}{7,999} = 0,168$$

$$V_2 = \frac{2,728}{7,999} = 0,341$$

$$V_3 = \frac{1,000}{7,999} = 0,125$$

$$V_4 = \frac{1,323}{7,999} = 0,165$$

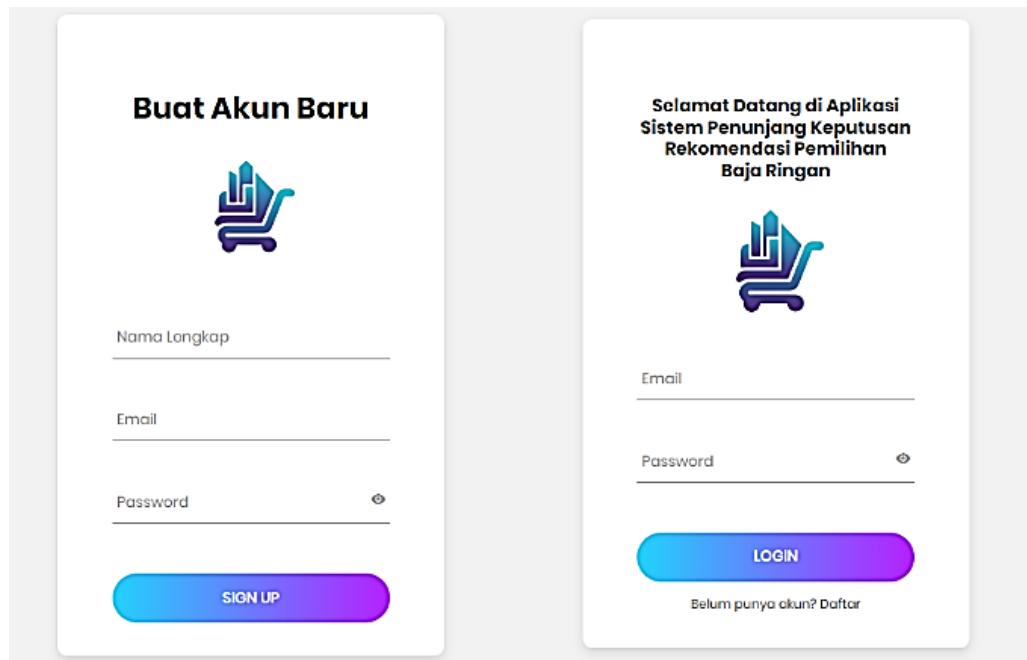
$$V_5 = \frac{1,601}{7,999} = 0,200$$

Total jumlah vektor V ($\sum V$) = 1. Jumlah total vektor V yang diperoleh adalah 1, yang menunjukkan bahwa perhitungan menggunakan metode WP ini valid. Dari nilai vektor V yang telah dihitung, kita dapat menentukan alternatif terbaik berdasarkan nilai tertinggi. Dalam kasus ini, alternatif ke-2 yaitu "GECO" memiliki nilai V terbesar yaitu 0,341. Ini menunjukkan bahwa alternatif GECO adalah pilihan terbaik menurut pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.3 Implementasi Sistem

Sistem ini dimulai dengan halaman login, yang berfungsi sebagai gerbang masuk bagi pengguna untuk mengakses fitur-fitur di dalamnya. Halaman login dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan intuitif, memastikan pengguna dapat dengan mudah memasukkan kredensial mereka (seperti username dan password) dan masuk ke dalam sistem tanpa kebingungan.

Terdapat dua jenis peran utama: Admin dan User. Admin memiliki akses penuh ke semua fitur yang tersedia dalam sistem. Sebagai pengelola utama, Admin bertanggung jawab untuk mengelola seluruh komponen dan memastikan data dalam sistem selalu diperbarui dan akurat. Beberapa tugas utama Admin meliputi pengaturan kriteria dan alternatif yang akan digunakan dalam proses penilaian, serta kemampuan untuk menambahkan, mengedit, atau menghapus kriteria dan alternatif tersebut. Selain itu, Admin juga memiliki wewenang untuk menjalankan perhitungan evaluasi alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, serta meninjau hasil akhir dari evaluasi tersebut.



Gambar 2. Halaman *Sign Up & Login*

Di sisi lain, User memiliki peran yang lebih terbatas. Mereka hanya dapat melakukan penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan oleh Admin dan melihat hasil akhir dari perhitungan tersebut. Untuk menjaga keamanan dan integritas data, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur login serta pendaftaran akun bagi pengguna baru, sehingga hanya pengguna yang telah memiliki akun yang diizinkan mengakses sistem. Untuk halaman *sign up* dan *login* dapat dilihat pada gambar 2.

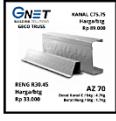
Setelah pengguna berhasil login, mereka akan diarahkan ke halaman dashboard. Dashboard merupakan halaman utama yang menampilkan berbagai pilihan menu yang tersedia dalam sistem. Pada dashboard ini, terdapat tombol "Mulai Penilaian" yang memungkinkan pengguna untuk memulai proses penilaian alternatif baja ringan berdasarkan kriteria yang ada. *Dashboard* juga menampilkan ringkasan dari aktivitas terakhir pengguna serta status perhitungan yang telah dilakukan. Bagi Admin, *dashboard* juga menyediakan akses cepat ke pengaturan kriteria, alternatif, dan hasil perhitungan. Untuk halaman *dashboard* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Dashboard

Pada menu ini, pengguna dapat melihat daftar alternatif baja ringan yang tersedia di dalam sistem. Setiap alternatif dilengkapi dengan spesifikasi teknis yang relevan, seperti kualitas, harga, berat, dan tingkat AZ. Spesifikasi ini disajikan dalam bentuk tabel yang memudahkan pengguna untuk membandingkan setiap alternatif. Pengguna juga dapat menambahkan alternatif baru atau mengedit spesifikasi yang ada (fitur ini hanya tersedia untuk Admin). Hal ini memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan data alternatif sehingga dapat disesuaikan dengan kondisi pasar yang dinamis. Untuk halaman alternatif dapat dilihat pada gambar 4.

Data Alternatif

No	Nama Alternatif	Spesifikasi Alternatif
1	BUKIT	 RENG R20.45 Harga/Rmz Rp 31.000 KAMAL C75.75 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000 AZ 70 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000
2	GECO	 RENG R20.45 Harga/Rmz Rp 31.000 KAMAL C75.75 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000 AZ 70 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000
3	SMS	 RENG R20.45 Harga/Rmz Rp 31.000 KAMAL C75.75 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000 AZ 100 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000
4	TARIGAN	 RENG R20.45 Harga/Rmz Rp 32.000 KAMAL C75.75 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000 AZ 70 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000
5	TASO	 RENG R20.45 Harga/Rmz Rp 32.000 KAMAL C75.75 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000 AZ 100 Berat/kmz 1.4 kg Rp 10.000

Gambar 4. Halaman Alternatif

Menu ini merupakan inti dari sistem, di mana proses penilaian dilakukan. Pengguna dapat memberikan bobot pada setiap kriteria yang telah ditentukan, sesuai dengan kepentingan relatif dari masing-masing kriteria. Pada tahap ini, sistem akan menampilkan formulir yang berisi kriteria dan kolom untuk memasukkan bobot. Setelah bobot dimasukkan, sistem secara otomatis akan menghitung nilai vektor S dan V menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Dalam sistem ini, proses perhitungan dilakukan secara transparan, sehingga pengguna dapat melihat langkah-langkah perhitungan yang dilakukan oleh sistem. Ini mencakup perhitungan matriks awal, nilai vektor S, dan nilai vektor V. Untuk halaman penilaian yang diisi oleh user dapat dilihat pada gambar 5.

Silahkan Isi Kriteria Baja Ringan yang Anda Cari

Kualitas

3

Harga

4

Berat

4

Tingkat AZ

3

Keterangan :

Sangat Baik = 5 | Baik = 4 | Cukup = 3 | Kurang = 2 | Sangat Kurang = 1

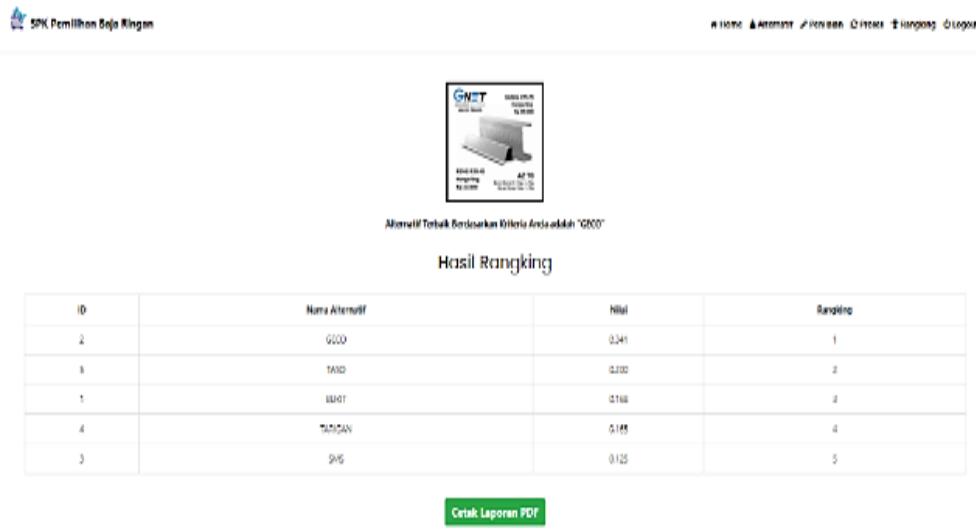
*Untuk kriteria Harga, semakin rendah semakin murah

Submit

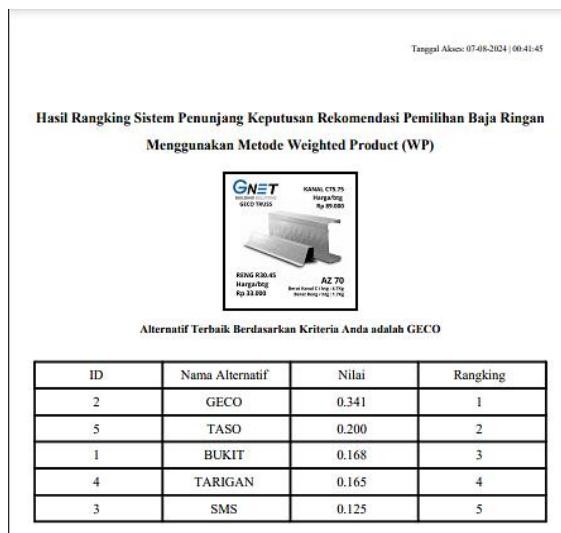
Gambar 5. Halaman Penilaian Bobot

Untuk menjaga kerahasiaan logika perhitungan, antarmuka perhitungan hanya ditampilkan di backend system, sementara pengguna hanya melihat hasil akhir dari proses perhitungan tersebut. Dengan demikian, kompleksitas perhitungan tidak akan membingungkan pengguna yang tidak memiliki latar belakang teknis. Pengguna dalam hal ini mengisi bobot sesuai dengan preferensi yang dimilikinya.

Setelah proses perhitungan selesai, hasil dari perhitungan tersebut akan ditampilkan dalam bentuk ranking. Halaman ini menampilkan alternatif dengan nilai tertinggi di urutan teratas, menandakan bahwa alternatif tersebut adalah pilihan terbaik berdasarkan kriteria yang telah diberikan. Ranking ini disajikan dalam bentuk tabel yang menampilkan nama alternatif, nilai vektor V, dan peringkatnya. Pengguna dapat melihat secara langsung bagaimana setiap alternatif dibandingkan satu sama lain dan membuat keputusan yang lebih terinformasi. Untuk halaman perangkingan yang menampilkan alternatif terbaik dari kriteria yang sudah diisi oleh user dapat dilihat pada gambar 6.

**Gambar 6.** Halaman Perangkingan

Sebagai tambahan, sistem ini juga menyediakan fitur untuk mencetak hasil ranking dalam format PDF. Hal ini memudahkan pengguna untuk mendokumentasikan hasil perhitungan dan membagikannya dengan pihak lain yang berkepentingan. Fitur ini juga memungkinkan penyimpanan hasil perhitungan untuk keperluan referensi di masa mendatang. Untuk halaman cetak laporan PDF dapat dilihat pada gambar 7.

**Gambar 7.** Halaman Cetak PDF

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengaplikasikan metode Weighted Product untuk mengevaluasi lima alternatif baja ringan, dan hasilnya menunjukkan bahwa metode ini efektif dan akurat dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Dari lima alternatif yang dianalisis, "GECO" berhasil menduduki peringkat pertama dengan skor tertinggi, yaitu 0,341, yang mengindikasikan bahwa produk ini paling memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, seperti kualitas, harga, berat, dan tingkat lapisan AZ. Hasil perhitungan ini juga dibandingkan dengan perhitungan manual, dan tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan, menegaskan bahwa metode Weighted Product tidak hanya memberikan hasil yang akurat tetapi juga konsisten dan dapat diandalkan. Kedepannya, penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam penerapan sistem penunjang keputusan (SPK).

untuk pemilihan material konstruksi, khususnya baja ringan. Potensi pengembangan di masa depan termasuk penambahan kriteria dan variabel lain yang dapat mempengaruhi proses pengambilan keputusan.

REFERENCES

- [1] Z. Nursyifa and E. Walujodjati, "Analisis Kolom Beton Bertulang Baja Ringan," *Jurnal Konstruksi*, vol. 19, no. 2, pp. 318–329, 2022, doi: 10.33364/konstruksi/v.19-2.922.
- [2] M. Aldiansyah, K. R. Ratnayanti, and E. Desmaliana, "Kajian Teknis Waktu dan Biaya pada Perbandingan Struktur Atap Kayu dan Struktur Atap Baja Ringan. (Hal. 118-129)," *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 5, no. 1, p. 118, 2019, doi: 10.26760/rekaracana.v5i1.118.
- [3] M. F. Riski and A. Yulianto, "Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Rangka Atap Baja Ringan Daerah Surabaya," *INTER TECH*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, May 2023, doi: 10.54732/i.v1i1.1020.
- [4] D. Mardian, N. Neneng, A. S. Puspaningrum, A. Hasibuan, and M. H. Tinambunan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weight Product (WP)," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 2, pp. 158–166, 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i2.2593.
- [5] D. T. S. L. Batu, M. Syahrizal, and I. Ikhwan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wireless Router Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus : My Republic Medan)," *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 11–15, 2018.
- [6] D. Fransiska, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN E-COMMERCE TERBAIK MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, vol. 10, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i1.5957.
- [7] N. W. Gajah, "Implementasi Metode Topsis Memilih Kelompok Tani Terbaik Dinas Pertanian Deli Serdang," *Journal of Computers and Digital Business*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, May 2022, doi: 10.56427/jcbd.v1i1.1.
- [8] S. Hartono, A. D. Indriyanti, and D. B. P. Putra, "Rancang Bangun Sistem Keputusan Penerimaan Siswa Baru MTsN 9 Jombang Dengan Metode Topsis," *Inovate : Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 55–61, Mar. 2022.
- [9] M. I. Fu'adi and A. Diana, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK PADA TOKO SEPATU SAMAN SHOES," *RADIAL*, vol. 9, no. 2, pp. 265–280, Jan. 2022, doi: 10.37971/radial.v9i2.243.
- [10] D. I. Putri and M. Akbar, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SMART TELEVISI MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *JUTEKIN*, vol. 9, no. 1, Jul. 2021, doi: 10.51530/jutekin.v9i1.507.
- [11] R. S. Bima and M. Akbar, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Framework menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: BSI UAD)," vol. 5, no. 2, pp. 92–98, 2022, doi: <https://doi.org/10.37729/intek.v5i2.2224>.
- [12] S. H. Wibowo and M. Akbar, "Sistem Penunjang Keputusan Prioritas Bug Dalam Tahap Pengujian dengan Simple Additive Weighting," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA (JUTEKIN)*, vol. 11, no. 1, Art. no. 1, Jun. 2023, doi: 10.51530/jutekin.v11i1.688.
- [13] M. Mesran *et al.*, "The VIKOR Method to Support the Effectiveness of Decisions in Determining Work Incentive Recipients," *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 1175, p. 012043, Mar. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1175/1/012043.
- [14] R. Satrio, J. Wahyudi, and R. Supardi, "Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Pada SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah," *Jurnal Media Infotama*, vol. 19, no. 2, pp. 351–357, 2023, doi: 10.37676/jmi.v19i2.4231.
- [15] V. M. M. Siregar *et al.*, "Implementation of ELECTRE Method for Decision Support System," *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, vol. 1088, no. 1, p. 012027, Feb. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1088/1/012027.
- [16] R. Y. Simanullang and I. Susilawati, "Seleksi Penerimaan Sales Marketing Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan," *JIKTEKS : Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 3, Art. no. 3, Aug. 2023.
- [17] Agnes Mareta, Arie Yandi Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Weight Product Pada Pt. Cipta Arsirya," *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau*, vol. 2, no. 2, pp. 43–50, 2020, doi: 10.52303/jb.v2i2.28.
- [18] Arman, T. A. Sundara, I. Stephane, and M. Fadli, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode Weighted Product Pada MAN 1 Pariaman," *Jurnal Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 310–321, 2019.
- [19] A. C. Yudistira and Y. S. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product untuk Pemilihan Karyawan Terbaik UMKM ZainToppas," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 229–235, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.870.
- [20] M. Wati, A. Maulana, and J. A. Widians, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tumbuhan Berkhasiat Obat Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process-Weighted Product," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 12, no. 3, pp. 219–227, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i3.671.219-227.
- [21] R. A. Ikram and M. Akbar, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Toko Thrifting Menggunakan Metode Weighted Product," *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 4, no. 3, Art. no. 3, Aug. 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i3.825.
- [22] R. P. Sari and M. Susanti, "Penerapan Metode VIKOR (Visekriterijumska Kompromisna Rangiranje) dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Emulator Android pada Komputer," *mib*, vol. 6, no. 3, p. 1746, Jul. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4205.
- [23] I. G. N. Sunatha, I. G. Gegiranang Wiryadi, and I. P. A. Septiawan, "Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pembangunan Konstruksi Kap Baja Ringan dengan Kap Kayu: Studi Kasus: Private Villa Kedungu, Kediri, Tabanan," *kurateknik*, vol. 12, no. 1, pp. 9–20, May 2023, doi: 10.36733/jikt.v12i1.6402.