PEMILIHAN JENIS KAIN BAHAN DASAR *POUCH BAG* APD MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)

Chelsy A. Silaban, Theresia Siagian, Thresya A.T. Pasaribu, Asrya R. Sihombing, Benedikta Anna Haulian Siboro

Program Studi Manajemen Rekayasa, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Del
e-mail: benedikta.siboro@del.ac.id

ABSTRAK

Pemilihan jenis kain sebagai bahan dasar tas merupakan salah satu proses penting dalam pembuatan tas yang disesuaikan dengan standar yang ditentukan oleh tim produksi produk Pouch Bag APD. Penelitian ini bertujuan untuk memilih jenis yang digunakan sebagai material Pouch Bag APD dengan syarat-syarat utamanya yaitu tahan air, ringan dan harga terjangkau. Dalam penelitian ini, Metode analisis yang digunakan adalah Weighted Product (WP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk melakukan perangkingan terhadap keseluruhan alternatif dan kriteria yang telah ditentukan. Terdapat tujuh alternatif pilihan yang digunakan pada penelitian ini yaitu kain Oscar, Gore-Tex, Canvas, Spunbond, Polyester, Denim dan Cordura. Kriteria yang digunakan ialah massa, daya serap, harga, elastisitas, kualitas kain dan jenis bahan. Kuisioner dengan bentuk pertanyaan pilihan berskala diberikan kepada 4 ahli yang memahami jenis kain sebagai bahan dasar tas dan data sekunder berupa referensi dari jurnal yang berkaitan dengan metode analisis dan permasalahan yang dibahas. Implementasi kedua metode analisis ini terhadap ketujuh alternatif memberikan hasil yang sama. Berdasarkan hasil tersebut dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jenis kain yang terpilih adalah Oscar.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Jenis Kain, WP, TOPSIS.*

ABSTRACT

The selection of the type of fabric as the basic material for the bag is one of the important processes in making bags according to the standards set by the PPE Pouch Bag product production team. The purpose of this research was to select the Pouch Bag fabric with the main requierements namely waterproof, lightweight and affordable. In this research, the analysis method used is Weighted Product (WP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to rank all alternatives and the predetermined criteria. There are seven alternative choices used in this research, namely Oscar, Gore-Tex, Canvas, Spunbond, Polyester, Denim and Cordura. The criteria used in the selection of the type of fabric are mass, absorption, elasticity, quality of fabric and the fabric content. Questionnaires in scaling type was distributed to 4 experts who expert in the type of cloth as the basic material for bags and secondary data in the form of references from journals related to the method of analysis and the problems discussed. The implementation of these two analytical methods to the seven alternatives gave the same results. Based on WP and TOPSIS methods it can be concluded that the type of fabric chosen is Oscar.

Keywords*: Decision Support System, Type of Fabric Selection, WP, TOPSIS, Oscar.*

PENDAHULUAN

Coronavirus (COVID-19) yang ditemukan di Wuhan, Cina pada Desember 2019 mewabah juga di seluruh dunia yang menyebabkan terjaadinya infeksi saluran pernapasan pada manusia dan hewan. Virus ini dapat menyebar melalui tetesan kecil dari hidung atau mulut saat batuk atau bersin [1] . Dampak terjadinya penyebaran Coronavirus menyebabkan pandemi COVID-19 yang bergantung pada kebijakan pemerintah di setiap negara dalam langkah pencegahan penyebaran virus karena terjadi perubahan pada aspek-aspek kehidupan manusia. Upaya pencegahan penyebaran COVID-19 telah banyak diupayakan seperti menggunakan masker [2] disertai dengan meningkatnya kebiasaan membersihkan tangan yang benar [3]. Dalam aspek pendidikan, pemerintah memberikan kebijakan yang mengharuskan melangsungkan pembelajaran secara online.

Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap objek penelitian yaitu civitas salah satu instansi Pendidikan Tinggi di Pematangsiantar, diperoleh informasi bahwa masalah yang dialami dalam kegiatan perkuliahan *online* yang dilakukan selama masa pandemi adalah tidak memahami materi dan terkendala pengerjaan Tugas Akhir. Civitas pendidikan mengharapakan perlunya tatap muka secara langsung agar pembelajaran berjalan lancar.

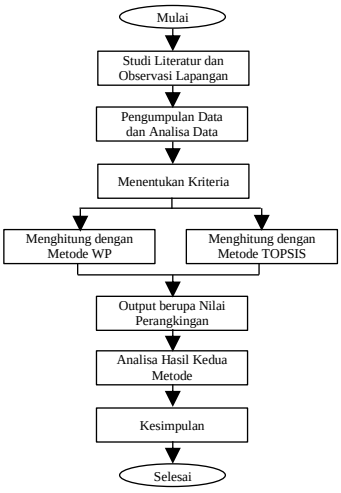
Untuk mengimplementasikan pertemuan secara langsung, mahasiswa dan dosen diperlukan alat pelindung diri (APD) yang sesuai arahan dari WHO. Sehingga salah produk yang akan dirancang adalah *Pouch Bag* APD sebagai alat organisir APD agar mudah dibawa kemana-mana. Untuk merealisasikan produk *Pouch Bag* APD tidak terlepas dari bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang digunakan terdiri dari 3 bagian yakni bagian utama atau badan tas, bagian dalam tas dan bagian tali pegangan.

Dari keseluruhan komponen bahan dasar, kain merupakan bahan utama badan *Pouch Bag* APD yang memiliki ketahanan akan air, ringan dan harga terjangkau yang dirumuskan menjadi 6 (enam) kriteria yakni massa, daya serap, harga, elastisitas, kualitas dan jenis bahan, yang akan digunakan sebagai pembanding dari alternatif yang tersedia. Alternatif yang akan dibandingkan ada 7 alternatif yang terdiri dari kain Oscar, kain Gore-Tex, kain Canvas, kain Spundbond, kain Poliester, kain Denim dan kain Condura.

Dalam memilih jenis kain yang tepat untuk *Pouch Bag* APD, penelitian ini mengaplikasikan *Multiple Criteria Decision Making (MCDM)* dengan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang merupakan metode pengambilan keputusan untuk memilih alternatif berdasarkan pemeringkatan [4]. *Weigthed Product* (WP) secara spesifik melakukan proses perkalian *rating attribute* dan menghasilkan nilai preferensi tertinggi yang dipilih sebagai alternatif terbaik [5]. Sedangkan TOPSIS didasarkan pada jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Metode WP dan TOPSIS sudah banyak diterapkan dalam penelitan terkait pengambilan keputusan seperti dalam dunia pendidikan yang mencakup pengelolaaan buku tabungan siswa [6], pemilihan seleksi calon dosen [7], penerimaan anggota baru [8] Sedang di industri, penerapan metode ini dipakai dalam [5], pemilihan vendor [9], pemilihan jenis kayu untuk mebel [10], penentuan gaji karyawan [11] dan di masyarakat umumnya dipakai dalam penentuan penerima bantuan langsung [12], pembelian sepeda motor [13] pemilihan asisten terbaik [10], pemilihan *smartphone* [4].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kota Pematangsiantar selama 3 (tiga) yaitu September - Desember 2020 yang diawali dengan studi literatur dan observasi lapangan (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang ada mengenai kriteria-kriteria dari setiap alternatif yang diperoleh dari hasil hasil studi pustaka dan kuesioner. Kuisioner berisi pertanyaan berskala dari kriteria yang ditentukan yaitu massa, daya serap, harga, elastisitas, kualitas kain, dan jenis bahan yang dibagikan kepada 4 ahli tentang kain.

Untuk menerapkan metode WP dan TOPSIS, daftar alternatif dan kriteria jenis kain yang akan digunakan sebagai bahan dasar *Pouch Bag* APD dijadikan sebagai data internal. Data eksternal berasal dari responden yang memahami jenis kain untuk pembuatan tas. Kemudian data diolah dengan menggunakan kedua metode tersebut untuk menyimpulkan alternatif yang dipilih.

WEIGHTED PRODUCT (WP)

WP adalah salah satu metode *Multi atributte decision making* (MADM) yang mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan kriteria dengan menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut dengan melalui proses normalisasi dimana bobot setiap kriterian dibandingkan penjumlahan semua bobot kriteria [13] sehingga sesuai dengan persamaan (1):

$$\sum_{j=1}^{n} w_j = 1 \quad (1)$$

dengan $W_j =$ Bobot atribut. Selanjutnya, melakukan pengalian seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan menggunakan persamaan (2).

$$S_i = \prod_{j=1}^{n} {x_{ij}}^{w_j} \ , i = 1,2, \dots, m \quad (2)$$

dengan:

Si : preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor s
X_{Ij} : nilai kriteria
W_j : bobot kriteria
i : alternatif
j : kriteria
n : banyaknya kriteria

Selanjutnya dilakukan penentuan vektor V yang digunakan sebagai perangkingan dengan menggunakan persamaan (3).

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^{n} {x_{ij}}^{w_j}}{\prod_{j=1}^{n} (x_j)^{w_j}} \ ; i = 1,2, \dots, m \quad (3)$$

Dengan:

Vi : preferensi alternatif
X_{Ij} : nilai kriteria
W_j : bobot kriteria
i : alternatif
j : kriteria
n : banyaknya kriteria

TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

Metode TOPSIS yang didasarkan pada pemilihan alternatif memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif [8]. Metode TOPSIS banyak digunakan untuk membantu *decision maker* dalam mengambil keputusan. Secara umum, terdapat 6 (enam) yaitu [14]:

1. Membuat *decision matrix* D dengan m alternatif dan n kriteria

$$D = \begin{matrix} A1 \\ A2 \\ . \\ Am \end{matrix} \begin{bmatrix} X11 & X12 & \dots & X1n \\ X21 & X22 & \dots & X2n \\ . & . & \dots & . \\ Xm1 & Xm2 & \dots & Xmn \end{bmatrix}$$

dengan:

Am : Jenis altenatif
Cn : Komponen kriteria
Xmn : Nilai alternatif pada setiap kriteria

2. Membangun *Normalized decision matrix* R.

$$R = \begin{bmatrix} r11 & r12 & \dots & r1n \\ r21 & r22 & \dots & r2n \\ . & . & \dots & . \\ rm1 & rm2 & \dots & rmn \end{bmatrix}$$

Setiap elemen dari *matrix* R dapat dinormalkan dengan persamaan (4):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \quad (4)$$

3. Membangun *weighted matrix* V (keputusan ternormalisasi berbobot) dengan menggunakan persamaan (5). Hasil dari perhitungan weight normalized matrix dituliskan dengan matrix V berikut:

$$V = \begin{matrix} A1 \\ A2 \\ . \\ Am \end{matrix} \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} & \dots & Y_{1n} \\ Y_{21} & Y_{22} & \dots & Y_{2n} \\ . & . & \dots & . \\ Y_{m1} & Y_{m1} & \dots & Y_{mn} \end{bmatrix}$$

Dalam kasus ini, *matrix* V diberikan dengan *weight* W [w1,w2,w3,…,wn]. Setiap elemen dari *matrix* V dapat dihitung dengan persamaan (5):

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (5)$$

4. Menentukan solusi ideal positif (A+) (SIP) dan negatif (A-) (SIN) yang dikalkulasikan dengan *normalized weight rating* menggunakan persamaan (6) dan (7):

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+, \cdots, v_n^+) \quad (6)$$
$$A^- = (v_1^-, v_2^-, \cdots, v_n^-) \quad (7)$$

Dimana:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max\limits_i \ v_{ij}; & if \text{ j} : benefit\ criteria \\ \min\limits_i \ v_{ij}; & \text{if j} : cost\ criteria \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min\limits_i \ v_{ij}; & if \text{ j} : benefit\ criteria \\ \max\limits_i \ v_{ij}; & if \text{ j} : cost\ criteria \end{cases}$$

5. Menghitung *separation measures* menggunakan *eucledian distance* dari setiap alternatif dari *positive ideal solution* (D+) dan *negative ideal solution* (D-) dengan persamaan (8) dan (9):

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_i^+ - y_{ij}\right)^2} \quad (8)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_{ij} - y_i^-\right)^2} \quad (9)$$

6. Menghitung *relative closeness* dari *ideal solution*, dikalkulasikan dengan persamaan (10), dan langkah terakhir adalah merankingkan hasil RC, dimana ranking pertama dengan nilai tertinggi akan menjadi alternatif yang terpilih.

$$RC_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (10)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Kriteria Pemilihan Kain

Kriteria pemilihan ditentukan tim peneliti sesuai kebutuhan dan keinginan responden, dan diverifikasi oleh *experts* yang sudah berpengalaman dalam bidang industri *fashion* yang berada di Pematangsiantar. Sebanyak 4 (empat) e*xperts* diwawancarai dan diberikan kuesioner. Kriteria terbagai dari dua jenis: *benefit* dan *cost.* Kriteria dikategorikan *benefit* jika nilai harapan tinggi dan *cost* jika memiliki nilai harapan yang rendah. Dari hasil wawancara maka kriteria yang dihasilkan dalam penelitian yaitu: 1) *Massa* sebagai *benefit*, dikarenakan *Pouch Bag* APD harus memiliki *massa* kurang dari 300 gram agar mudah dibawa kemana pun; 2) Daya serap sebagai *cost*, dikarenakan *Pouch Bag* APD harus memiliki daya serap yang rendah yaitu kurang dari sama dengan 33% agar alat yang berada di dalam tetap aman dan steril; 3) Harga sebagai *cost*, dikarenakan *Pouch Bag* APD diupayakan memiliki harga yang terjangkau bagi civitas perguruan tinggi; 4) Elastisitas sebagai *benefit*, dikarenakan dapat mempermudah dalam memproduksi *Pouch Bag* APD; 5) Kualitas Kain sebagai *benefit*, dikarenakan *Pouch Bag* APD harus memiliki ketertarikan yang tinggi dengan indikator tekstur, mudah dibersihkan dan kokoh; 6) Jenis bahan sebagai *cost*, dikarenakan *Pouch Bag* APD diupayakan memiliki bahan yang campuran serat kapas kurang dari sama dengan 35%. Terdapat 7 (tujuh) alternatif bahan yang menjadi pertimbangan dalam penelitian ini yaitu kain Oscar (Alt.1), Gore Tex (Alt.2), Canvas (Alt.3), Spunbond (Alt.4), Poliester (Alt.5), Denim (Alt.6), dan Cordura (Alt.7).

Penentuan Skala, Bobot dan Nilai Kriteria

Dalam menerapkan metode WP dan TOPSIS pada penelitian ini diperlukan penentuan skala, bobot dan nilai dari setiap kriteria. Tabel 1 merupakan skala kepentingan kriteria dan Tabel 2 menunjukkan hasil dari tanya jawab dengan *expert* dimana kriteria kualitas kain sebagai benefit dianggap sangat penting dalam pemilihan bahan untuk *Pouch bag*.

Tabel 1. *Scoring* Pembobotan Kriteria

Skala	Bobot	Keterangan
Sangat Tidak Penting	1-2	Kriteria yang sangat tidak mempengaruhi
Tidak Penting	3-4	Kriteria rendah yang mempengaruhi
Cukup Penting	5-6	Kriteria yang memiliki peluang cukup untuk mempengaruhi
Penting	7-8	Kriteria yang baik untuk mempengaruhi
Sangat Penting	9-10	Kriteria yang sangat baik untuk mempengaruhi

Tabel 2. Hasil Kusioner Pembobotan

Sifat	Kriteria	Weight Original
Benefit (+)	Massa	6,25
Cost (-)	Daya Serap	7
Cost (-)	Harga	4,5
Benefit (+)	Elastistitas	6,5
Benefit (+)	Kualitas Kain	8,25
Cost (-)	Jenis Bahan	5,5
Total weight		38

Langkah selanjutnya sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan metode WP dan TOPSIS, maka diperlukan penetapan skala masing-masing kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Pada tabel ini massa, daya serap, jenis bahan, elastisitas, kualitas memiliki 3 rentang skala, sementara untuk harga memiliki 4 rentang skala.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Massa, Daya Serap, Jenis Bahan, Elastisitas, dan Kualitas

Massa (K1)	Daya Serap (K2)	Jenis Bahan (K3)	Elastisitas (K4)	Kualitas (K5)	Nilai
<300 gr	67-100%	76-100%	Elastis(Kemampuan kembali ke bentuk semula jika diregangkan tinggi)	Ketertarikan Tinggi (Tekstur lembut, Mudah dibersihkan, dan Kokoh)	1
300-500 gr	34-66%	36-75%	Cukup elastis (Kemampuan kembali ke bentuk semula jika diregangkan cukup)	Ketertarikan Cukup (Tekstur halus, Mudah dibersihkan, dan Tidak Kokoh)	0,65
>500 gr	>=33%	>=35%	Kurang elastis (Kemampuan kembali ke bentuk semula jika diregangkan rendah)	Ketertarikan Rendah (Tekstur sedikit kasar, Sulit dibersihkan, dan Tidak Kokoh)	0,35

Tabel 4. Kriteria Penilaian Harga

Harga (K6)	Nilai
< 20.000	1,00
20.000 - 35.000	0,75
35.000 - 50.000	0,50
>50.000	0,25

Rentang skala ini nantinya menjadi input normalisasi kriteria (Tabel 6) dari informasi alternatif yang dimiliki (Tabel 5). Tabel ini merupakan karakteristik kondisi kriteria dari setiap alternatifnya.

Tabel 5. *Preference Weight*

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Alt.1	325 gr	17%	28%	Elastis	Tinggi	Rp47.700
2	Alt.2	150 gr	13%	25%	Cukup Elastis	Cukup	Rp28.000
3	Alt.3	350 gr	19%	37%	Kurang Elastis	Rendah	Rp60.500
4	Alt.4	500 gr	72%	40%	Cukup Elastis	Rendah	Rp9.500
5	Alt.5	110 gr	23%	30%	Elastis	Rendah	Rp25.000
6	Alt.6	625 gr	52%	35%	Cukup Elastis	Rendah	Rp70.000
7	Alt.7	420 gr	8%	72%	Kurang Elastis	Cukup	Rp39.000

Tabel 6. Normalisasi Kriteria

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Alt.1	0,65	0,35	0,35	1,00	1,00	0,50
2	Alt.2	1,00	0,35	0,35	0,65	0,65	0,75
3	Alt.3	0,65	0,35	0,65	0,35	0,35	0,25
4	Alt.4	0,65	1,00	0,65	0,65	0,35	1,00
5	Alt.5	1,00	0,35	0,35	1,00	0,35	0,75
6	Alt.6	0,35	0,65	0,35	0,65	0,35	0,25
7	Alt.7	0,65	0,35	0,65	0,35	0,65	0,50

Perangkingan Alternatif dengan Metode WP

Perangkingan alternatif dengan metode WP diawali dengan menentukan bobot masing-masing kriteria yang ditentukan berdasarkan sifatnya. Tabel 7 menunjukkan terdapat 3 (tiga) kriteria yang bersifat benefit yaitu massa, elastisitas dan kualitas kain, sementara daya serap, harga, dan jenis bahan termasuk kriteria *cost.* Kualitas menjadi kriteria prioritas yang menjadi fokus pemilihan jenis kain untuk *Pouch bag*. Pada penelitian Susetyo dkk, kualitas juga menjadi salah satu kriteria yang dipakai dalam pemilihan supplier bahan baku industri konveksi [15].

Tabel 7. Pembobotan Kriteria

Sifat	Kriteria	*Weight Original*	*Weight of Importance*	*Weight Final*
Benefit (+)	K1	6,25	0,16	0,16
Cost (-)	K2	7	0,18	-0,18
Cost (-)	K3	5,5	0,14	-0,14
Benefit (+)	K4	6,5	0,17	0,17
Benefit (+)	K5	8,25	0,22	0,22
Cost (-)	K6	4,5	0,12	-0,12
Total *weight*		38	1	

Pembobotan ini kemudian menjadi input dalam menentukan nilai vector S untuk setiap alternatif seperti pada Tabel 8 yang dihitung dengan menggunakan persamaan (2).

Tabel 8. Nilai Vektor S

Alternatif (Ai)	Vektor S	Vektor V	RANK
Alt.1	1,4284	0,1924	1
Alt.2	1,2364	0,1666	2
Alt.3	0,9432	0,1271	5
Alt.4	0,7334	0,0988	7
Alt.5	1,1636	0,1567	3
Alt.6	0,9242	0,1245	6
Alt.7	0,9939	0,1339	4
Total	7,4231		

Vektor V pada Tabel 8 dihitung untuk menghasilkan preferensi alternatif yang akan digunakan untuk perangkingan setiap kriteria sehingga dari hasil tersebut dapat diketahui alternative mana yang menjadi prioritas dalam pengambilan keputusan. Dari tabel tersebut diperoleh hasil bahwa nilai vektor V terbesar ada pada Kain Oscar (0,1924) dilanjutkan oleh Kain Gore-Tex (0,1666), Kain Poliester (0,1567), Kalin Cordura (0,1339), Kain Canvas (0,1271), Kain Denim (0,1245) dan Kain Spunbond (0,0988).

Perangkingan Alternatif dengan Metode TOPSIS

Pada metode TOPSIS, setelah melakukan normalisasi kriteria pada Tabel 6, tahap selanjutnya adalah membangun *Normalized Decision Matrix R* (*matrix* keputusan ternomalisasi berbobot) dengan menggunakan persamaan (4) dan menghasilkan ukuran matriks 7x6 berdasarkan banyaknya jumlah alternatif dari setiap kriteria.

$$R = \begin{bmatrix} 0{,}3329 & 0{,}2453 & 0{,}3015 & 0{,}5336 & 0{,}6544 & 0{,}2640 \\ 0{,}5121 & 0{,}2453 & 0{,}4523 & 0{,}3468 & 0{,}4254 & 0{,}2640 \\ 0{,}3329 & 0{,}2453 & 0{,}1508 & 0{,}1867 & 0{,}2290 & 0{,}4903 \\ 0{,}3329 & 0{,}7010 & 0{,}6030 & 0{,}3468 & 0{,}2290 & 0{,}4903 \\ 0{,}5121 & 0{,}2453 & 0{,}4523 & 0{,}5336 & 0{,}2290 & 0{,}2640 \\ 0{,}1793 & 0{,}4556 & 0{,}1508 & 0{,}3458 & 0{,}2290 & 0{,}2640 \\ 0{,}3329 & 0{,}2453 & 0{,}3015 & 0{,}1867 & 0{,}4254 & 0{,}4903 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan pembobotan dari *normalized matrix* R. Bobot dihasilkan dari Tabel 7 sehingga dihasilkan vektor V:

$$V = \begin{bmatrix} 0{,}0548 & 0{,}0452 & 0{,}0357 & 0{,}0913 & 0{,}1421 & 0{,}0382 \\ 0{,}0842 & 0{,}0452 & 0{,}0536 & 0{,}0593 & 0{,}0924 & 0{,}0382 \\ 0{,}0548 & 0{,}0452 & 0{,}0179 & 0{,}0319 & 0{,}0497 & 0{,}0710 \\ 0{,}0548 & 0{,}1291 & 0{,}0714 & 0{,}0593 & 0{,}0497 & 0{,}0710 \\ 0{,}0842 & 0{,}0452 & 0{,}0536 & 0{,}0913 & 0{,}0497 & 0{,}0382 \\ 0{,}0295 & 0{,}0839 & 0{,}0179 & 0{,}0593 & 0{,}0497 & 0{,}0382 \\ 0{,}0548 & 0{,}0452 & 0{,}0357 & 0{,}0319 & 0{,}0924 & 0{,}0710 \end{bmatrix}$$

Agar jarak antara nilai ideal positif dan negatif dapat menjadi dipakai dalam penentuan prioritas, maka ditentukan y^+ dan y^- dengan y^+ memaksimalkan kriteria *benefit* dan meminimalkan kriteria *cost*. Sedangkan y^- ditentukan dengan meminimalkan *benefit* dan memaksimalkan *cost*. Dengan menggunakan prinsip dasar tersebut maka dihasilkan y^+ yang memaksimalkan K1 (0.0842 , K4, K5 sementara yang diminimalkan adalah K2, K3 dan K6 (Tabel 9) . Hal ini juga sesuai dengan sifat kriteria yang ditentukan pada Tabel 7 metode WP.

Tabel 9. Nilai solusi ideal positif dan negatif

Solusi ideal positif (SIP)	Solusi ideal negatif (SIN)	A+	A-
$y_1^+ = 0{,}0842$	$y_1^- = 0{,}0295$	0,0842	0,0295
$y_2^+ = 0{,}0452$	$y_2^- = 0{,}1291$	0,0452	0,1291
$y_3^+ = 0{,}0179$	$y_3^- = 0{,}0714$	0,0179	0,0714
$y_4^+ = 0{,}0913$	$y_4^- = 0{,}0319$	0,0913	0,0319
$y_5^+ = 0{,}1421$	$y_5^- = 0{,}0497$	0,1421	0,0497
$y_6^+ = 0{,}0382$	$y_6^- = 0{,}0710$	0,0382	0,0710

Dari hasil penentuan A+ dan A- maka dilakukan perhitungan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matrix solusi ideal positif menggunakan persamaan (8) dan matrik solusi ideal negatif menggunakan persamaan (9) dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Jarak SIP dan SIN

Alternatif	D+	D-	Vektor RC	RANK
Alt. 1	0,0345	0,1486	0,8117	1
Alt.2	0,0691	0,1183	0,6315	2
Alt.3	0,1183	0,1027	0,4648	5
Alt.4	0,1463	0,0373	0,2030	7
Alt.5	0,0990	0,1223	0,5526	3
Alt.6	0,1185	0,0821	0,4091	6
Alt.7	0,0821	0,1038	0,5333	4

Berdasarkan Tabel 10, diperoleh hasil bahwa nilai vektor *relative closeness* terbesar ada pada Kain Oscar (0,8117) dilanjutkan oleh Kain Gore-Tex (0,6315), Kain Poliester (0,5526), Kain Cordura (0,5333), Kain Canvas (0,4648), Kain Denim (0,4091) dan Kain Spunbond (0,2030). Dengan demikian alternatif yang terpilih adalah Kain Oscar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian para *experts* diperoleh bahwa kriteria yang paling penting dalam pemilihan kain adalah kualiatas kain dengan bobot 8,25. Hasil pengolahan data dan analisis menggunakan metode *Weighted Product* WP dan TOPSIS diperoleh alternatif terbuat untuk kain yang digunakan dalam membuat Pouch bag terbaik adalah Kain Osca dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,8117 dengan metode WP dan 0,1924 dengan metode TOPSIS diikuti dengan jenis kain Gore-Tex, Poliester, Cordura, Canvas, Denim dan kain Spunbond.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Isbaniah *et al.*, *Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Infeksi COVID-19*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P), 2020.

[2] R. J. G. Silalahi, R. J. Sinaga, G. E. K. Ziliwu, N. K. Siagian, and B. A. H. Siboro, "Pemilihan Produk Pandemi (Masker Kain) menggunakan Metode SAW dan WP," *J. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 1, pp. 43–50, 2021, [Online]. Available: https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/tekin/article/view/9698.

[3] F. Firdayanti, A. Mumthi, F. Taherong, Z. Yuni, S. Saleha, and A. D. Diarfah, "Pencegahan Covid-19 Melalui Pembagian Masker Di Kelurahan Romang Polong Kabupaten Gowa," *J. Abdimas Kesehat. Perintis*, vol. 2, no. 1, pp. 53–57, 2020.

[4] D. M. Khairina, D. Ivando, and S. Maharani, "Implementasi Metode WP Pemilihan Smartphone Android," vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2016.

[5] M. A. Mude, "Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada Kasus UMKM," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. Agustus, pp. 76–81, 2016.

[6] D. Triyanti and T. Dermawan, "Membangun Sistem Informasi Pengolahan Data Tabungan Siswa Berbasis WEB," *J. Inf. dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 109–120, 2019.

[7] S. Hendartie, "Analisis Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Dosen STMIK Palangkaraya," *J. SAINTEKOM*, vol. 7, no. 2, p. 126, 2017, doi: 10.33020/saintekom.v7i2.28.

[8] Gunawan, F. Halim, and Wilson, "Penerapan Metode Topsis Dan Ahp Pada Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Anggota Baru, Studi Kasus: Ikatan Mahasiswa Sistem Informasi," *JSM STMIK Mikroskil*, vol. 15, no. 2, pp. 101–110, 2014, [Online]. Available: https://www.mikroskil.ac.id/ejurnal/index.php/jsm/article/view/157%0Ahttp://download.portalgaruda.org/article.php?article=262233&val=5499&title=Penerapan Metode TOPSIS dan AHP pada Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Anggota Baru, Studi Kasus: Ikatan Ma.

[9] B. Salsana, A. Simanjuntak, S. Naibaho, D. Simanjuntak, and B. A. H. Siboro, "Penerapan Metode SAW dan TOPSIS untuk Pemilihan Vendor Menempah Produk Marble," *J. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 1, pp. 30–36, 2021.

[10] J. E. M, D. Andreswari, and K. Anggriani, "Pemilihan Jenis Kayu Untuk Mebel Dengan Metode Weighted Product (WP) & Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)," *J. Rekursif*, vol. 4, no. 3, pp. 301–310, 2016.

[11] M. A. Zayushan, "Perbandingan Penerapan Metode TOPSIS dan Weighted Product (WP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gaji Karyawan Di PT Bunga Raya Bima NTB," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 404–412, 2018.

[12] A. Ahmadi and D. T. Wiyanti, "Implementasi Weighted Product (WP) dalam Penentuan Penerima Bantuan Langsung Masyarakat PNPM Mandiri Perdesaan," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, pp. 19–22, 2014.

[13] N. Nurjannah, Z. Arifin, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 20, 2015, doi: 10.30872/jim.v10i2.186.

[14] J. Achebo, "Application of Multi-Criteria Decision Making Optimization Tool for Determining Mild Steel Weld Properties and Process Parameters Using the TOPSIS," *Int. J. Mater. Sci. Appl.*, vol. 4, no. 3, p. 149, 2015, doi: 10.11648/j.ijmsa.20150403.12.

[15] J. Susetyo, C. I. Parwati, and C. N. Asmi, "Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Dan TOPSIS (Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Pada Industri Konveksi," *Simp. Nas. RAPI XVIIII – 2019 FT UMS*, pp. 42–48, 2019.