



## **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory Menggunakan Metode Waspas**

**Faisal Amir<sup>1</sup>, Dito Putro Utomo<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma,  
Jalan Sisingamanraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>faisal.amir8008@gmail.com, <sup>2</sup>ditopuro12@gmail.com

**Abstrak**—PT. Madjin Crumb Rubber Factory merupakan perusahaan di bidang pengolahan karet dengan sejumlah klien dan tingkat produksi pengolahan karet yang tinggi, keberadaan pemasok sangat penting oleh karena itu pemilihan supplier sangat berpengaruh pada hasil dan kualitas karet yang diolah. PT. Madjin Crumb Rubber Factory tidak memproduksinya sendiri melainkan harus mencari supplier atau pemasok lain yang memiliki stok barang yang sesuai dengan permintaan perusahaan. Langkah awal dari pemilihan supplier terbaik adalah memilih supplier dengan melakukan penyeleksian terlebih dahulu. PT. Madjin Crumb Rubber Factory memiliki sistem yang masih manual dan dinilai secara subyektif. Maksud dari subyektif disini adalah lebih kepada keadaan dimana perusahaan memilih supplier berdasarkan kedekatan saja atau dengan kata lain pemilihan supplier saat ini pemilihannya masih random ataupun tidak ada acuan, sehingga hasilnya klien dan manajemen yang diperoleh terkadang kurang memuaskan., maka dari itu dirancnglah sebuah sistem pendukung keputusan agar pemilihan lebih efektif dan akurat. Sistem pendukung keputusan dibuat dengan menerapkan metode WASPAS. Sistem yang dibuat akan memberikan rekomendasi pemilihan supplier terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory, dengan melibatkan lima kriteria yaitu harga, produksi, kualitas, pelayanan dan waktu pengiriman, kemudian ada delapan alternatif yang diberikan PT. Madjin Crumb Rubber Factory. Dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2008 untuk perancangan sistem pendukung keputusan dan Microsoft Access 2010 sebagai database. Penelitian ini dapat memberikan kemudahan kepada pihak PT. Madjin Crumb Rubber Factory dalam melakukan pengambilan keputusan pemilihan supplier terbaik dan memberikan hasil yang objektif serta akurat dalam keputusan pemilihan supplier terbaik.

**Kata Kunci:** SPK; Kriteria; WASPAS;

**Abstract**—PT. Madjin Crumb Rubber Factory is a company in the field of rubber processing with a number of clients and a high level of rubber processing production, the existence of suppliers is very important, therefore the selection of suppliers is very influential on the results and quality of the rubber processed. PT. Madjin Crumb Rubber Factory does not produce it themselves but has to look for other suppliers or suppliers who have stock of goods in accordance with the company's request. The first step in selecting the best supplier is choosing a supplier by doing a selection first. PT. Madjin Crumb Rubber Factory has a manual system and is assessed subjectively. The purpose of the subjective here is more to the situation where the company chooses suppliers based on proximity alone or in other words the selection of suppliers at this time is still random or there is no reference, so that the results obtained by clients and management are sometimes unsatisfactory, therefore a support system is designed. decisions to make the selection more effective and accurate. The decision support system is made by applying the WASPAS method. The system created will provide recommendations for selecting the best supplier at PT. Madjin Crumb Rubber Factory, involving five criteria, namely price, production, quality, service and delivery time, then there are eight alternatives given by PT. Madjin Crumb Rubber Factory. By using Microsoft Visual Studio 2008 for the design of a decision support system and Microsoft Access 2010 as a database. This research can provide convenience to the PT. Madjin Crumb Rubber Factory in making decisions on choosing the best supplier and providing objective and accurate results in making the best supplier selection decision.

**Keywords:** DSS; Criteria; WASPAS

### **1. PENDAHULUAN**

Di era globalisasi seperti saat ini selain memunculkan perkembangan di bidang teknologi juga semakin banyak perusahaan dan bisnis baru yang bermunculan, contohnya seperti usaha di bidang pengolahan karet. Perusahaan-perusahaan ini ada beberapa yang dikelola oleh usaha perorangan dan ada juga yang menjadi sub-kontraktor di perusahaan induknya. PT. Madjin Crumb Rubber Factory merupakan salah satu contoh perusahaan yang menginduk pada perusahaan lain. Hal ini menimbulkan persaingan yang semakin ketat antara pelaku - pelaku bisnis yang ada baik dalam industri barang maupun jasa.

Perusahaan yang dapat memadukan dengan baik antara strategi, teknologi, dan sumber daya yang ada, akan dapat bertahan dengan baik dalam persaingan dengan perusahaan yang bergerak di bidang industri yang sama. Banyak perusahaan kecil maupun besar yang ingin mengembangkan usahanya, tidak terkecuali pada perusahaan yang bergerak di bidang general contractor maupun pengadaan barang. Pada dasarnya setiap perusahaan mempunyai orientasi bisnis yang sama yaitu menghasilkan keuntungan yang maksimal dengan meminimalkan biaya yang dikeluarkan. Hal tersebut dapat terwujud dengan pemilihan supplier atau pemasok yang tepat. Supplier merupakan mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Supplier disini memiliki peran sebagai pemasok barang kebutuhan utama pada PT. Madjin Crumb Rubber untuk menjalankan proses pada perusahaan.

Kinerja supplier akan mempengaruhi performansi atau kinerja perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu menilai supplier atau pemasok secara cermat dan tepat. Pemilihan supplier merupakan kegiatan strategis, terutama apabila pemasok tersebut akan memasok item yang penting dan akan digunakan dalam jangka panjang.

PT. Madjin Crumb Rubber Factory merupakan perusahaan di bidang pengolahan karet dengan sejumlah klien dan tingkat produksi pengolahan karet yang tinggi, keberadaan pemasok sangat penting oleh karena itu pemilihan



supplier sangat berpengaruh pada hasil dan kualitas karet yang diolah. PT. Madjin Crumb Rubber Factory tidak memproduksinya sendiri melainkan harus mencari supplier atau pemasok lain yang memiliki stok barang yang sesuai dengan permintaan perusahaan. PT. Madjin Crumb Rubber Factory memiliki sistem yang masih manual dan dinilai secara subyektif. Maksud dari subyektif disini adalah lebih kepada keadaan dimana perusahaan memilih supplier berdasarkan kedekatan saja atau dengan kata lain pemilihan supplier saat ini pemilihannya masih random ataupun tidak ada acuan, sehingga hasilnya klien dan manajemen yang diperoleh terkadang kurang memuaskan.

Perusahaan perlu mengambil sebuah langkah untuk mengambil keputusan pemilihan supplier terbaik agar dapat menjadi pemasok tetap dan meningkatkan produksi karet yang berkualitas. Sistem pendukung keputusan sebagai salah satu cara yang dipilih untuk pemecahan masalah ini. Metode yang dipilih adalah Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS).

Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) adalah metode yang dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari jumlah alternative dengan metode perankingan tersebut[1]. Metode perangkaian ini diharap penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan dengan menggunakan pengamatan dari ketepatan supplier dilihat dari beberapa alternative yang akan dijadikan sample, sehingga akan mendapatkan hasil yang akurat dan optimal terhadap supplier terpilih yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan.

Penulis menerapkan metode WASPAS berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muhammad Ickhsan, Dewi Anggraini, Rocky Haryono tentang Pemberian Kredit Modal Usaha Menggunakan Metode WASPAS. Metode ini dapat mempermudah bagian Kredit Usaha Rakyat dalam menentukan kelayakan nasabah penerima KUR berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak KUR[2]. Penelitian kedua yang dilakukan oleh Royanti Manurung, Fince Tinus Waruwu, Fadlina tentang Penentuan Penerima Beasiswa Bidik Misi Menerapkan Metode WASPAS. Metode WASPAS mampu memberikan solusi terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan sehingga mempermudah bagian pihak perguruan tinggi dalam menyeleksi siswa yang layak menerima beasiswa bidik misi. Sehingga hasil yang diterima oleh pihak perguruan tinggi lebih efektif dan akurat[3].

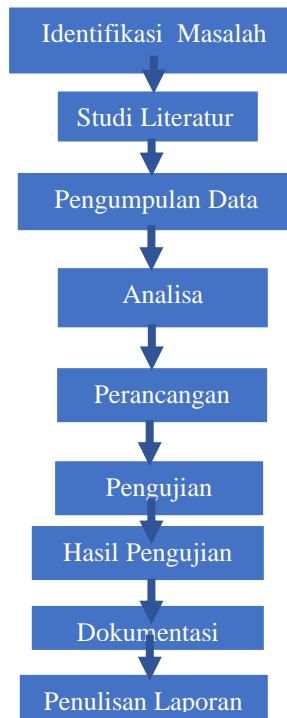
Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Syafrida Hafni Sahir, 2018 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pembiayaan Menerapkan Metode WASPAS”[4]. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui masalah yang sering terjadi di suatu perusahaan dalam menganalisa data yang dapat mengakibatkan kerugian bagi pihak perusahaan di karenakan kemacetan pembiayaan. Sistem Pendukung Keputusan dibuat dengan maksud untuk membantu dan memperlancar bagi pengambil keputusan dengan adanya alternatif-alternatif dalam hal diterima atau tidaknya pembiayaan tersebut. Penelitian keempat dilakukan oleh Sugiarti, Sri Nahulae, Syafrizal, Dormauli K Panggabean, Tongam E Sianturi, dan Maringan, 2018 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)”[5]. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan tim promosi kampus untuk mengambil keputusan yang baik dan bijak, memilih cara efektif untuk memilih sekolah yang potensial. Sekolah yang potensial ini dapat diartikan sekolah yang memiliki finansial dan akademik yang baik. Untuk mencapai dan menjawab hal-hal tersebut salah satunya dapat diselesaikan dengan metode WASPAS.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka digunakan metode WASPAS dalam pengambilan keputusan pemilihan supplier terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory dengan melibatkan beberapa kriteria dan alternatif yang telah ditetapkan oleh pihak PT. Madjin Crumb Rubber Factory. Metode WASPAS diyakinkan dapat mengatasi masalah pengambilan keputusan pemilihan supplier terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory karena metode ini memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang sistematis dilakukan pada penelitian ini sehingga penelitian ini terarah dengan baik. Berikut adalah metodologi penelitian yang dilakukan



**Gambar 1.** Metodologi Penelitian

**2.2 Supplier**

Supplier atau biasa disebut pemasok adalah individu atau perusahaan (baik dalam skala besar atau kecil) yang memiliki kemampuan untuk menyediakan kebutuhan individu atau perusahaan lain. Umumnya supplier menjual produk dalam bentuk mentah atau bahan baku. Produsen atau pabrik kemudian akan menggunakan bahan mentah itu untuk digunakan sebagai bagian dari proses penciptakaan suatu produk tertentu. Misalnya, supplier karet yang menyetorkan beberapa ton karet setiap bulan untuk mencukupi kebutuhan pembuatan ban yang dihasilkan pabrik tersebut[7]. Maka dari itu, apabila supplier kurang bertanggung jawab dalam merespon terhadap pemenuhan permintaan bahan mentah pabrik, maka akan menimbulkan masalah-masalah yang cukup serius salah satunya stockout ataupun lead time yang tentunya akan merugikan pabrik.

**2.3 Pemilihan Supplier**

Pemilihan supplier merupakan salah satu hal yang penting dalam aktivitas pembelian bagi perusahaan. Pemilihan supplier harus dilakukan secara hati-hati karena pemilihan supplier yang salah akan menyebabkan terganggunya proses produksi dan operasional perusahaan. Pemilihan supplier merupakan sebuah permasalahan dimana supplier harus dipilih dari sejumlah alternatif yang ada berdasarkan kriteria yang ditentukan termasuk faktor kualitas dan kuantitas. Pemilihan supplier perlu ditangani sebaik mungkin sehingga kerugian yang ditimbulkan akibat kesalahan supplier dapat dihindari. Supplier yang telah terpilih harus selalu dipantau performansinya. Sangat tidak mungkin untuk bisa sukses berproduksi dengan dengan biaya rendah, dan menghasilkan produk yang berkualitas tanpa pemilihan supplier yang tepat[8].

**2.4 Metode Waspas**

WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemililahan nilai tertinggi dan terendah. Demikian, tujuan utama pendekatan MCDM adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan. Dalam tulisan ini, sebuah usaha dilakukan. Untuk membenarkan ketepatan penerapan dan ketepatan pendekatan MCDM yang hampir baru, yaitu metode penilaian jumlah agregat berbobot (WASPAS)[9].

Langkah proses perhitungan menerapkan metode WASPAS, yaitu :

- a. Buat sebuah matriks keputusan:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \tag{1}$$

- b. Melakukan normalisasi terhadap matrik x  
Kriteria Benefit



$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \tag{2}$$

Kriteria Cost

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \tag{3}$$

c. Menghitung nilai Qi

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ijw} + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \tag{4}$$

Dimana :

Qi = Nilai dari Q ke i

Xijw = Perkalian nilai Xij dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

d. Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Qi tertinggi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu problem yang dihadapi dalam pemilihan supplier pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory yaitu pemilihan supplier nya masih menggunakan sistem manual dan dinilai secara subyektif, sehingga hasil klien dan manajemen yang diperoleh terkadang kurang memuaskan, maka dari itu untuk penentuan pemilihan supplier pihak perusahaan melakukan pendataan dengan menentukan kriteria-kriteria dan bobot yang harus dipenuhi untuk melakukan perhitungannya, sehingga dapat diperoleh hasil alternatif terbaik. Berdasarkan hal ini, penulis membuat Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS).

#### 3.1 Data Alternatif

Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory dengan penerapan metode Weight Aggregated Sum Product Assesment, memiliki beberapa data supplier yang dijadikan alternatif. Adapun data alternatif yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel 1. berikut:

**Tabel 1.** Data Alternatif

Nama	Alternatif
Irina Damanik	A1
Susanto	A2
Arsanda Nasution	A3
Rizal Surbakti	A4
Mudzakar	A5
Rehan Santoso	A6
Zaenal Mukmin	A7
Ariandi Ritonga	A8

#### 3.2 Data Kriteria

Pemilihan supplier terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- Harga**  
Harga yang diberikan oleh supplier pada kondisi yang wajar untuk menghasilkan laba keuntungan bagi perusahaan melalui usaha penghematan biaya bahan baku.
- Produksi**  
Supplier mampu menyediakan jumlah kebutuhan bahan baku yang diminta oleh perusahaan secara konsisten dan lancer.
- Kualitas**  
Merupakan kestabilan terhadap syarat-syarat yang ditetapkan untuk mengukur tingkat kualitas yang sesuai dengan spesifikasi dan standar pembuatan produk.
- Pelayanan**  
Supplier dapat memberikan pelayanan yang khusus, seperti responsif dan cepat tanggap jika terjadi proses penggantian atas bahan yang rusak, petunjuk penggunaan bahan ataupun lain sebagainya.
- Waktu Pengiriman**  
Merupakan lamanya penyerahan bahan baku dari supplier. Performansi pengiriman yang baik mempunyai arti bahwa kedatangan order tepat pada saat yang dibutuhkan.

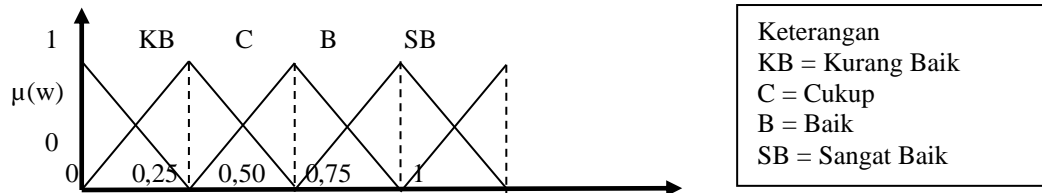
Data kriteria yaitu data yang digunakan sebagai bahan pertimbangan pada perhitungan perankingan menggunakan metode WASPAS. Data kriteria yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 adalah berikut ini:



**Tabel 2.** Data Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Harga
C2	Produksi
C3	Kualitas
C4	Pelayanan
C5	Waktu Pengiriman

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari 4 bilangan fuzzy yaitu, Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang Baik (KB) seperti terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik Fuzzy Bobot

Penulis membuat kemudahan dengan menyetarakan kedalam bilangan bulat yang terdapat pada tabel 4.3.

**Tabel 3.** Nilai Bobot Kriteria Sesuai Bilangan Fuzzy

Fuzzy	Bilangan Bulat	Keterangan
0,25	0-25	Kurang Baik
0,5	26-50	Cukup
0,75	51-75	Baik
1	76-100	Sangat Baik

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif (coomis) pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot dari setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy.

**Tabel 4.** Kriteria Harga

Harga (C1)	Bilangan Fuzzy	Nilai
Rp 15.500 – Rp. 20.000	Cukup	26-50
Rp 10.500 – Rp. 15.000	Baik	51-75
Rp 5.000 – Rp. 10.000	Sangat Baik	76-100

**Tabel 6.** Kriteria Produksi

Produksi (C2)	Bilangan Fuzzy	Nilai
Kurang Banyak	Cukup	26-50
Banyak	Baik	51-75
Sangat Banyak	Sangat Baik	76-100

**Tabel 7.** Kriteria Kualitas

Kualitas (C3)	Bilangan Fuzzy	Nilai
Bagus	Baik	51-75
Sangat Bagus	Sangat Baik	76-100

**Tabel 8.** Kriteria Pelayanan

Pelayanan (C4)	Bilangan Fuzzy	Nilai
Cepat	Baik	51-75
Sangat Cepat	Sangat Baik	76-100

**Tabel 9.** Kriteria Waktu Pengiriman

Waktu Pengiriman (C5)	Bilangan Fuzzy	Nilai
Kurang Tepat Waktu	Cukup	26-50
Tepat Waktu	Baik	51-75
Sangat Tepat Waktu	Sangat Baik	76-100

### 3.3 Penerapan Metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assessment)

Nilai terbesar adalah nilai terbaik, maka semua kriteria yang diberikan merupakan kriteria keuntungan. Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut:

**Tabel 10.** Bobot W

Keterangan	Bobot W
Harga	30%
Produksi	25%
Kualitas	20%
Pelayanan	15%
Waktu Pengiriman	10%

Rating kecocokan dari setiap alternatif yang dituliskan berikut sesuai data yang diterima penulis atas persetujuan dari pihak PT. Madjin Crumb Rubber Factory dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut:

**Tabel 11.** Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	80	75	70	80	75
A2	35	50	90	90	90
A3	90	75	75	90	50
A4	80	85	70	75	45
A5	30	90	85	80	80
A6	80	45	75	80	70
A7	85	70	85	95	85
A8	70	50	60	70	75
W	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1

Berikut langkah metode WASPAS untuk pemilihan supplier terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory.

- a. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Maka matriks dari rating kecocokan dari setiap alternatif di setiap kriteria adalah

$$X = \begin{bmatrix} 80 & 75 & 70 & 80 & 75 \\ 35 & 50 & 90 & 90 & 90 \\ 90 & 75 & 75 & 90 & 50 \\ 80 & 85 & 70 & 75 & 45 \\ 30 & 90 & 85 & 80 & 80 \\ 80 & 45 & 75 & 80 & 70 \\ 85 & 70 & 85 & 95 & 85 \\ 70 & 50 & 60 & 70 & 75 \end{bmatrix}$$

- b. Berdasarkan persamaan ke 2, melakukan normalisasi matriks X dengan rumus Kriteria Benefit

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$$

Kriteria C1

$$X1 = 80, 35, 90, 80, 30, 80, 85, 70$$

$$A_{11} = 80/90 = 0,888$$

$$A_{21} = 35/90 = 0,388$$

$$A_{31} = 90/90 = 1$$

$$A_{41} = 80/90 = 0,888$$

$$A_{51} = 30/90 = 0,333$$

$$A_{61} = 80/90 = 0,888$$

$$A_{71} = 85/90 = 0,944$$

$$A_{81} = 70/90 = 0,777$$

Kriteria C2

$$X2 = 75, 50, 75, 85, 90, 45, 70, 50$$

$$A_{12} = 75/90 = 0,833$$

$$A_{22} = 50/90 = 0,555$$

$$A_{32} = 75/90 = 0,833$$

$$A_{42} = 85/90 = 0,944$$

$$A_{52} = 90/90 = 1$$

$$A_{62} = 45/90 = 0,5$$

$$A_{72} = 70/90 = 0,777$$

$$A_{82} = 50/90 = 0,555$$

**Kriteria C3**

$$X3 = 70, 90, 75, 70, 85, 75, 85, 60$$

$$A_{13} = 70/90 = 0,777$$

$$A_{23} = 90/90 = 1$$

$$A_{33} = 75/90 = 0,833$$

$$A_{43} = 70/90 = 0,777$$

$$A_{53} = 85/90 = 0,944$$

$$A_{63} = 75/90 = 0,833$$

$$A_{73} = 85/90 = 0,944$$

$$A_{83} = 60/90 = 0,666$$

**Kriteria C4**

$$X4 = 80, 90, 90, 75, 80, 80, 95, 70$$

$$A_{14} = 80/95 = 0,842$$

$$A_{24} = 90/95 = 0,947$$

$$A_{34} = 90/95 = 0,947$$

$$A_{44} = 75/95 = 0,789$$

$$A_{54} = 80/95 = 0,842$$

$$A_{64} = 80/95 = 0,842$$

$$A_{74} = 95/95 = 1$$

$$A_{84} = 70/95 = 0,736$$

**Kriteria C5**

$$X5 = 75, 90, 50, 45, 80, 70, 85, 75$$

$$A_{15} = 75/90 = 0,833$$

$$A_{25} = 90/90 = 1$$

$$A_{35} = 50/90 = 0,555$$

$$A_{45} = 45/90 = 0,5$$

$$A_{55} = 80/90 = 0,888$$

$$A_{65} = 70/90 = 0,777$$

$$A_{75} = 85/90 = 0,944$$

$$A_{85} = 75/90 = 0,833$$

Hasil dari Normalisasi matriks X diperoleh matriks  $X_{ij}$

$$X = \begin{bmatrix} 0,888 & 0,833 & 0,777 & 0,842 & 0,833 \\ 0,388 & 0,555 & 1 & 0,947 & 1 \\ 1 & 0,833 & 0,833 & 0,947 & 0,555 \\ 0,888 & 0,944 & 0,777 & 0,789 & 0,5 \\ 0,333 & 1 & 0,944 & 0,842 & 0,888 \\ 0,888 & 0,5 & 0,833 & 0,842 & 0,777 \\ 0,944 & 0,777 & 0,944 & 1 & 0,944 \\ 0,777 & 0,555 & 0,666 & 0,736 & 0,833 \end{bmatrix}$$

c. Berikut rumus untuk perhitungan setiap alternatif berdasarkan kriteria:

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}$$

Dimana :

$Q_i$  = Nilai dari Q ke i

$X_{ij}w$  = Perkalian nilai  $X_{ij}$  dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

d. Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai  $Q_i$  tertinggi.

$$\begin{aligned} Q_1 &= (0,5) \sum (0,888*0,3) (0,833*0,25) (0,777*0,2) (0,842*0,15) (0,833*0,1) \\ &= (0,5) \sum (0,266 + 0,208 + 0,155 + 0,126 + 0,083) \\ &= (0,5) \sum (0,838) \\ &= 0,5 * 0,838 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
&= 0,419 \\
&= 0,5 \prod (0,888)^{0,3} * (0,833)^{0,25} * (0,777)^{0,2} * (0,842)^{0,15} * (0,833)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,266 * 0,208 * 0,155 * 0,126 * 0,083) \\
&= 0,5 \prod (8,968) \\
&= 0,5 * 8,968 \\
&= 4,484 \\
&= 0,419 + 4,484 \\
&= 4,903
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q_2 &= (0,5) \sum (0,388*0,3) (0,555*0,25) (1*0,2) (0,947*0,15) (1*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,116 + 0,138 + 0,2 + 0,142 + 0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,696) \\
&= 0,5 * 0,696 \\
&= 0,348 \\
&= 0,5 \prod (0,388)^{0,3} * (0,555)^{0,25} * (1)^{0,2} * (0,947)^{0,15} * (1)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,166 * 0,138 * 0,2 * 0,142 * 0,1) \\
&= 0,5 \prod (6,505) \\
&= 0,5 * 6,505 \\
&= 3,252 \\
&= 0,348 + 3,252 \\
&= 3,600
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q_3 &= (0,5) \sum (1*0,3) (0,833*0,25) (0,833*0,2) (0,947*0,15) (0,555*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,3 + 0,208 + 0,166 + 0,142 + 0,055) \\
&= (0,5) \sum (0,871) \\
&= 0,5 * 0,871 \\
&= 0,435 \\
&= 0,5 \prod (1)^{0,3} * (0,833)^{0,25} * (0,833)^{0,2} * (0,947)^{0,15} * (0,555)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,3 * 0,208 * 0,166 * 0,142 * 0,055) \\
&= 0,5 \prod (8,089) \\
&= 0,5 * 8,089 \\
&= 4,044 \\
&= 0,435 + 4,044 \\
&= 4,479
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q_4 &= (0,5) \sum (0,888*0,3) (0,944*0,25) (0,777*0,2) (0,789*0,15) (0,5*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,266 + 0,236 + 0,155 + 0,118 + 0,05) \\
&= (0,5) \sum (1,345) \\
&= 0,5 * 1,345 \\
&= 0,672 \\
&= 0,5 \prod (0,888)^{0,3} * (0,944)^{0,25} * (0,777)^{0,2} * (0,789)^{0,15} * (0,5)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,266 * 0,236 * 0,155 * 0,118 * 0,05) \\
&= 0,5 \prod (0,0005) \\
&= 0,5 * 0,0005 \\
&= 0,00025 \\
&= 0,672 + 0,00025 \\
&= 0,672
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q_5 &= (0,5) \sum (0,333*0,3) (1*0,25) (0,944*0,2) (0,842*0,15) (0,888*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,099 + 0,25 + 0,188 + 0,126 + 0,088) \\
&= (0,5) \sum (0,751) \\
&= 0,5 * 0,751 \\
&= 0,375 \\
&= 0,5 \prod (0,333)^{0,3} * (1)^{0,25} * (0,944)^{0,2} * (0,842)^{0,15} * (0,888)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,099 * 0,25 * 0,188 * 0,126 * 0,088) \\
&= 0,5 \prod (5,159) \\
&= 0,5 * 5,159 \\
&= 2,579 \\
&= 0,375 + 2,579 \\
&= 2,954
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q_6 &= (0,5) \sum (0,888*0,3) (0,5*0,25) (0,833*0,2) (0,842*0,15) (0,777*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,266 + 0,125 + 0,166 + 0,126 + 0,077) \\
&= (0,5) \sum (0,76) \\
&= 0,5 * 0,38 \\
&= 0,38 \\
&= 0,5 \prod (0,888)^{0,3} * (0,5)^{0,25} * (0,833)^{0,2} * (0,842)^{0,15} * (0,777)^{0,1}
\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
&= 0,5 \prod (0,266 * 0,125 * 0,166 * 0,126 * 0,077) \\
&= 0,5 \prod (5,355) \\
&= 0,5 * 5,355 \\
&= 2,677 \\
&= 0,38 + 2,677 \\
&= 3,057 \\
Q_7 &= (0,5) \sum (0,944*0,3) (0,777*0,25) (0,944*0,2) (1*0,15) (0,944*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,283 + 0,194 + 0,188 + 0,15 + 0,094) \\
&= (0,5) \sum (0,909) \\
&= 0,5 * 0,909 \\
&= 0,454 \\
&= 0,5 \prod (0,944)^{0,3} * (0,777)^{0,25} * (0,944)^{0,2} * (1)^{0,15} * (0,944)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,283 * 0,194 * 0,188 * 0,15 * 0,094) \\
&= 0,5 \prod (0,001) \\
&= 0,5 * 0,001 \\
&= 0,0005 \\
&= 0,454 + 0,0005 \\
&= 0,454 \\
Q_8 &= (0,5) \sum (0,777*0,3) (0,555*0,25) (0,666*0,2) (0,736*0,15) (0,833*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,233 + 0,138 + 0,133 + 0,110 + 0,083) \\
&= (0,5) \sum (0,697) \\
&= 0,5 * 0,348 \\
&= 0,174 \\
&= 0,5 \prod (0,777)^{0,3} * (0,555)^{0,25} * (0,666)^{0,2} * (0,736)^{0,15} * (0,833)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,233 * 0,138 * 0,133 * 0,110 * 0,083) \\
&= 0,5 \prod (3,904) \\
&= 0,5 * 3,904 \\
&= 1,952 \\
&= 0,174 + 1,952 \\
&= 2,126
\end{aligned}$$

Tabel 12 merupakan hasil perhitungan akhir dan telah dilakukan perangkingan dari yang tertinggi hingga yang terendah.

**Tabel 12.** Hasil Perangkingan

Alternatif	Nama	Hasil	Rangking
A1	Irina Damanik	4,903	1
A3	Arsanda Nasution	4,479	2
A2	Susanto	3,600	3
A6	Rehan Santoso	3,057	4
A5	Mudzakar	2,954	5
A8	Ariandi Ritonga	2,126	6
A4	Rizal Surbakti	0,672	7
A7	Zaenal Mukmin	0,454	8

PT. Madjin Crumb Rubber Factory menetapkan tiga supplier yang menjadi kandidat dalam pemilihan supplier terbaik. Dari hasil perhitungan menggunakan metode WASPAS, maka terpilihlah tiga kandidat sebagai supplier terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory yaitu Irina Damanik, Arsanda Nasution dan Susanto.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu Prosedur pemilihan *supplier* terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory membutuhkan prosedur yang baru untuk pemilihan *supplier* yang lebih efektif, metode WASPAS untuk perhitungan lebih akurat dan perancangan aplikasi untuk pembuatan aplikasi pemilihan *supplier* terbaik dan Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan metode WASPAS terbukti dapat memperoleh alternatif tertinggi dalam menentukan *supplier* terbaik pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory.

#### REFERENCES

[1] G. L. Ginting, "Penerapan Metode WASPAS Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada Perguruan Tinggi Negeri," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020, [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/231>.

[2] M. Ickhsan, D. Anggraini, R. Haryono, S. H. Sahir, and Rohminatin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *JURIKOM (Jurnal Ris.*





- Komputer*), vol. 5, no. 2, pp. 9–10, 2018.
- [3] sufri yono Hutagalung, F. Pratiwi, and I. Wijaya, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Keputusan Penerimaan Beasiswa,” *Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 79–84, 2018.
  - [4] S. H. Sahir, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pembiayaan Menerapkan Metode WASPAS,” pp. 619–624, 2018.
  - [5] S. Sugiarti, D. K. Nahulae, T. E. Panggabean, and M. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment ( WASPAS ),” vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2018.
  - [6] D. Sistem, I. Universitas, and N. Putra, “COFFEE CORP DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS Gustian , 2 Rio Desha Aguslian Bermano.”
  - [7] A. Siregar, P. Ginting, Mesran, and L. T. Sianturi, “Implementasi Metode Vikor Dalam Pemilihan,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, pp. 132–138, 2017.
  - [8] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i2.594.
  - [9] M. Handayani and N. Marpaung, “Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium,” *Semin. Nas. R. 2018 ISSN 2622-9986 STMIK R. R. ISSN 2622-6510* , vol. 9986, no. September, pp. 253 – 258, 2018.
  - [10] M. Ickhsan, D. Anggraini, R. Haryono, S. H. Sahir, and Rohminatin, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat ( KUR ) Menggunakan Metode Weighted Product,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 97–102, 2018.
  - [11] A. S. Nadeak, C. P. S. I. Butar-butur, and I. J. P. Simamora, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Mahasiswa Multimedia Menggunakan Metode WASPAS,” pp. 585–590, 2018.
  - [12] F. Masykur, A. Mahmudi, P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, and U. M. Ponorogo, “PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER PADA UD . SEMBODO SAWOO,” vol. 2, no. 2, pp. 115–123, 2016.
  - [13] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun,” vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
  - [14] P. Simanjuntak, I. Irma, N. Kurniasih, M. Mesran, and J. Simarmata, “Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment ( WASPAS ),” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36– 42, 2018.