

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Tepung Kimia Dari Supplier Menggunakan Metode WASPAS

Syahdan Syahputra Hutagalung¹, Beni Andika², Hafizah³

^{1,2,3} Sitem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹SyاهدansyahputraHutagalung@gmail.com, ²beniandika2010@gmail.com, ³hafizah22isnartiilias@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: SyاهدansyahputraHutagalung@gmail.com

Abstrak

PT. Hadi Putra Jaya yaitu perusahaan yang bergerak pada bidang bahan kimia khususnya tepung yaitu tepung kimia. Perusahaan dituntut untuk dapat memberikan kepuasan kepada customer sehingga produk tersebut layak untuk dijual. Salah satunya adalah menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Tiap tepung yang akan dijual memiliki keunggulan dan kelemahan, sehingga perencanaan pemilihan tepung mutlak diperlukan. Kondisi bahan kimia atau tepung di lapangan selalu berubah - ubah mengikuti situasi dan perkembangan dunia usaha. Maka dari itu dalam hal ini untuk mengurangi permasalahan dalam hal kelayakan tepung kimia dari supplier pada PT. Hadi Putra Jaya dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang bertujuan untuk mempermudah dan membantu dalam kelayakan tepung kimia dari supplier pada PT. Hadi Putra Jaya yang bertujuan untuk mempermudah dan membantu masalah - masalah pemilihan supplier dan diharapkan dapat, menemukan pengambilan keputusan secara cepat dan tepat. Hasil dari permasalahan tersebut adalah berupa aplikasi pengimplementasian Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan Metode WASPAS.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Kelayakan Tepung Kimia, Supplier, Metode WASPAS, PT. Hadi Putra Jaya.

Abstract

PT. Hadi Putra Jaya is company that operates in the field of chemical, especially flour, namely chemical, flour The company is required to be able to provide satisfaction to customers so that the product is suitable for sale. One of them is maintaining the quality of the product produced. Each flour that will be sold has superiority and clarity, So planning the selection of flour is absolutely necessary. Conditions of chemicals or flour in the field always change according to trends and developments in the business world. Therefore, in this this case, to reduce problems regarding the suitability of chemical flour from supplies at PT. Hadi Putra Jaya, a Decision Support System (SPK) was created which aims to simplify and assist in suitability of chemical flour from suppliers at PT Hadi Putra Jaya which aims to improve compliance and help with supplier selection problem and hopefully can find quick and accurate decision making. The result of these problem is in the form of an application for implementing a Decision Support System using the WASPAS Method.

Keywords: Decision Support System, Chemical Flour Feasibility, Supplier, WASPAS Method, PT. Hadi Putra Jaya.

1. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan dari perusahaan adalah mencari keuntungan atau laba yang semaksimal mungkin, untuk mencapai tujuan tersebut perusahaan harus mengikuti perkembangan dunia perindustrian baik dalam bidang teknologi informasi maupun manajemen. Proses mengambil sebuah keputusan selalu diupayakan secara objektif, cepat dan tepat. Untuk mendukung pengambil keputusan dalam menentukan keputusan saat ini telah banyak melibatkan sistem pendukung keputusan. Dalam membangun sistem pendukung keputusan tentunya melibatkan berbagai metode sistem pendukung keputusan, berbagai metode telah diterapkan pada sistem pendukung keputusan untuk menghasilkan alternatif yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh suatu organisasi atau perusahaan [1].

PT. Hadi Putra Jaya yaitu perusahaan yang bergerak pada bidang bahan kimia khususnya tepung yaitu tepung kimia. Perusahaan dituntut untuk dapat memberikan kepuasan kepada customer sehingga produk tersebut layak untuk dijual. Salah satunya adalah menjaga kualitas produk yang dihasilkan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur. DSS dimaksud untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka [2]. Dalam hal ini metode yang digunakan untuk menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS).

WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan 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 [3].

Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan [4]. Menggunakan metode WASPAS, kriteria kombinasi paling tertinggi dicari berdasarkan dua kriteria paling tertinggi. Kriteria pertama yang optimal, kriteria rata-rata keberhasilan sama dengan metode WSM [5].

Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) digunakan sebagai kerangka kerja untuk membuat keputusan yang efektif pada masalah yang kompleks dengan menyelesaikan masalah-masalah menjadi bagian-bagian dan mengatur bagian-bagian tersebut dalam pembuatan hierarki dan memberi nilai numeric [6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

1. Observasi
Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi langsung ke PT. Hadi Putra Jaya untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan penelitian.
2. Wawancara
Wawancara merupakan pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya.
3. Studi Literatur
Studi literatur yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, puas berupa buku-buku, arsip, majalah, artikel, dan jurnal, atau dokumen-dokumen.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian sistem berasal dari Bahasa Latin “Systema” dan Bahasa Yunani “Sustema” yang memiliki arti bahwa *system* merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang saling berhubungan yang berfungsi untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi [9].

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai [10].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan [11].

2.3 Supplier

Supplier merupakan suatu perusahaan atau individu yang mampu untuk menyediakan sumber daya, baik dalam bentuk barang atau jasa yang dibutuhkan oleh perusahaan lainnya didefinisikan sebagai suatu organisasi penyedia sumber daya yang dibutuhkan oleh pelanggan (*customer*) baik dalam bentuk material atau *non material* (layanan). Pemilihan supplier merupakan salah satu kegiatan yang strategis apabila supplier tersebut memasok item yang kritis dan digunakan dalam kegiatan jangka panjang [8].

2.4 Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment

Metode WASPAS merupakan metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang (*Weight Sum Model/WSM*) dan model produk tertimbang (*Weight Product Model/WPM*). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan [10]. Berikut ini adalah cara maupun langkah-langkah dalam penyelesaian dari metode WASPAS [15], yaitu :

1. Mempersiapkan sebuah matriks keputusan, dimana hasil keputusan tersebut diperoleh dari kriteria pada suatu alternatif.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots [1]$$

2. Melakukan normalisasi matriks. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam.

- a. Kriteria Benefit

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \dots\dots\dots [2]$$

Keterangan :

X_{ij} = Nilai performa dari alternatif i

W_j = Bobot nilai dari setiap atribut

- b. Kriteria Cost

$$X_{ij} = \frac{\min_{i,j} x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots [3]$$

3. Menghitung nilai Qi

$$Qi = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots\dots\dots [4]$$

Dimana :

Qi = Nilai dari Q ke i

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

0,5 = Ketetapan

Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Qi tertinggi.

4. Menentukan dan menganalisa rangking dari hasil perhitungan WASPAS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode WASPAS

Penerapan Metode WASPAS merupakan langkah penyelesaian terkait menentukan kelayakan tepung secara berurutan sesuai dengan referensi yang telah digunakan.

3.1.1 Menentukan Data Kriteria dan Alternatif serta Bobot Penilaian

Berikut merupakan data kriteria terkait menentukan kelayakan tepung dengan Menggunakan Metode WASPAS:

Tabel 1. Data Kriteria Penilaian

Kriteria	Keterangan	Bobot	Normalisasi Bobot	Atribut Kriteria
C1	Kualitas	35%	0,35	Benefit
C2	Harga	25%	0,25	Cost
C3	Tipe Tepung	40%	0,40	Benefit

Tabel 2. Data Alternatif Penilaian

Nama	Alternatif	(C1)	(C2)	(C3)
Polyaluminium Chlorid	A1	4	2	4
Ammonium Bicarbonate	A2	2	4	2
Talc Powder Liaoning	A3	4	4	4
Poly Alumunium Chlorid	A4	3	4	2
Soda Ash Dense	A5	3	3	2
Sodium Benzoate Powder	A6	2	4	1
Light White Oil	A7	2	1	3
Calcium Hypochlorite Powder	A8	4	3	3
Caustic Soda Flake	A9	4	4	4
Trisodium Phospate	A10	3	4	2

3.1.2 Menentukan Normalisasi Matriks

Berikut merupakan matriks Keputusan berdasarkan hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut :

$$\text{Matriks Keputusan } X_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 2 \\ 4 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis kriterianya dengan ketentuan :

$$\text{Kriteria Keuntungan : } X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}X_{ij}}$$

$$\text{Kriteria Biaya : } X_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}}$$

1. Kriteria C1 (Benefit)

$$A_{11} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{21} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{31} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{41} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{51} = \frac{3}{4} = 0,75$$

2. Kriteria C2 (Cost)

$$A_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{22} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{31} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{41} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{52} = \frac{1}{3} = 0,33$$

3. Kriteria C3 (Benefit)

$$A_{11} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{21} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{31} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{41} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{51} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{61} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{71} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{61} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{71} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{81} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{91} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{101} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{62} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{72} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{82} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{92} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{102} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{81} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{91} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{101} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Dari perhitungan diatas maka hasil normalisasi yaitu:

$$4 \quad X = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 1 \\ 0,5 & 0,25 & 0,5 \\ 1 & 0,25 & 1 \\ 0,75 & 0,25 & 0,5 \\ 0,75 & 0,33 & 0,5 \\ 0,5 & 0,25 & 0,25 \\ 0,5 & 1 & 0,75 \\ 1 & 0,33 & 0,75 \\ 1 & 0,25 & 1 \\ 0,75 & 0,25 & 0,5 \end{bmatrix}$$

3.1.3 Menentukan Nilai Qi

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung Qi yaitu sebagai berikut:

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

- a. Nilai Alternatif A1 (Q1)
 $Q_1 = 0,5 \sum (1 * 0,35)(0,5 * 0,25)(1 * 0,40)$
 $Q_1 = 0,5 \sum ((0,35) + (0,125) + (0,40))$
 $Q_1 = 0,5 * 0,875 = 0,437$
 $Q_1 = 0,5 \prod (1^{0,35})(0,5^{0,25})(1^{0,40})$
 $Q_1 = 0,5 \prod (1)(0,840)(1)$
 $Q_1 = 0,5 * 0,840 = 0,42$
 $Q_1 = 0,437 + 0,42 = 0,857$
- b. Nilai Alternatif A2 (Q2)
 $Q_2 = 0,5 \sum (0,5 * 0,35)(0,25 * 0,25)(0,5 * 0,40)$
 $Q_2 = 0,5 \sum ((0,175) + (0,062) + (0,2))$
 $Q_2 = 0,5 * 0,437 = 0,218$
 $Q_2 = 0,5 \prod (0,5^{0,35})(0,25^{0,25})(0,5^{0,40})$
 $Q_2 = 0,5 \prod (0,784)(0,707)(0,75)$
 $Q_2 = 0,5 * 0,420 = 0,210$
 $Q_2 = 0,218 + 0,210 = 0,428$
- c. Nilai Alternatif A3 (Q3)
 $Q_3 = 0,5 \sum (1 * 0,35)(0,25 * 0,25)(1 * 0,40)$
 $Q_3 = 0,5 \sum ((0,35) + (0,062) + (0,40))$
 $Q_3 = 0,5 * 0,812 = 0,406$
 $Q_3 = 0,5 \prod (1^{0,35})(0,25^{0,25})(1^{0,40})$
 $Q_3 = 0,5 \prod (1)(0,707)(1)$
 $Q_3 = 0,5 * 0,707 = 0,353$
 $Q_3 = 0,406 + 0,353 = 0,759$
- d. Nilai Alternatif A4 (Q4)
 $Q_4 = 0,5 \sum (0,75 * 0,35)(0,25 * 0,25)(0,5 * 0,40)$
 $Q_4 = 0,5 \sum ((0,262) + (0,062) + (0,2))$
 $Q_4 = 0,5 * 0,525 = 0,262$
 $Q_4 = 0,5 \prod (0,75^{0,35})(0,25^{0,25})(0,5^{0,40})$
 $Q_4 = 0,5 \prod (0,904)(0,707)(0,757)$
 $Q_4 = 0,5 * 0,484 = 0,2425$
 $Q_4 = 0,262 + 0,2425 = 0,5045 \approx 0,505$
- e. Nilai Alternatif A5 (Q5)
 $Q_5 = 0,5 \sum (0,75 * 0,35)(0,33 * 0,25)(0,5 * 0,40)$
 $Q_5 = 0,5 \sum ((0,262) + (0,082) + (0,2))$

- $Q_5 = 0,5 * 0,545 = 0,272$
-
- $Q_5 = 0,5 \prod (0,75^{0,35})(0,33^{0,25})(0,5^{0,40})$
-
- $Q_5 = 0,5 \prod (0,904)(0,757)(0,757)$
-
- $Q_5 = 0,5 * 0,520 = 0,260$
-
- $Q_5 = 0,272 + 0,260 = 0,533$**
- f. Nilai Alternatif A6 (Q6)
 $Q_6 = 0,5 \sum (0,5 * 0,35)(0,25 * 0,25)(0,25 * 0,40)$
 $Q_6 = 0,5 \sum ((0,175) + (0,0625) + (0,1))$
 $Q_6 = 0,5 * 0,3375 = 0,168$
 $Q_6 = 0,5 \prod (0,5^{0,35})(0,5^{0,25})(0,75^{0,40})$
 $Q_6 = 0,5 \prod (0,784)(0,840)(0,891)$
 $Q_6 = 0,5 * 0,318 = 0,159$
 $Q_6 = 0,168 + 0,159 = 0,328$
- g. Nilai Alternatif A7 (Q7)
 $Q_7 = 0,5 \sum (0,5 * 0,35)(1 * 0,25)(0,75 * 0,40)$
 $Q_7 = 0,5 \sum ((0,175) + (0,25) + (0,3))$
 $Q_7 = 0,5 * 0,725 = 0,362$
 $Q_7 = 0,5 \prod (0,5^{0,35})(1^{0,25})(0,75^{0,40})$
 $Q_7 = 0,5 \prod (0,784)(0,25)(0,3)$
 $Q_7 = 0,5 * 0,698 = 0,349$
 $Q_7 = 0,362 + 0,349 = 0,712$
- h. Nilai Alternatif A8 (Q8)
 $Q_8 = 0,5 \sum (1 * 0,35)(0,33 * 0,25)(0,75 * 0,40)$
 $Q_8 = 0,5 \sum ((0,35) + (0,082) + (0,3))$
 $Q_8 = 0,5 * 0,733 = 0,366$
 $Q_8 = 0,5 \prod (1^{0,35})(0,33^{0,25})(0,75^{0,40})$
 $Q_8 = 0,5 \prod (1)(0,757)(0,891)$
 $Q_8 = 0,5 * 0,677 = 0,338$
 $Q_8 = 0,366 + 0,338 = 0,705$
- i. Nilai Alternatif A9 (Q9)
 $Q_9 = 0,5 \sum (1 * 0,35)(0,25 * 0,25)(1 * 0,40)$
 $Q_9 = 0,5 \sum ((0,35) + (0,062) + (0,40))$
 $Q_9 = 0,5 * 0,812 = 0,406$
 $Q_9 = 0,5 \prod (1^{0,35})(0,25^{0,25})(1^{0,40})$
 $Q_9 = 0,5 \prod (1)(0,707)(1)$
 $Q_9 = 0,5 * 0,707 = 0,353$

j. $Q_9 = 0.406 + 0.353 = 0.759$
 Nilai Alternatif A10 (Q10)
 $Q_{10} = 0.5 \sum (0.75 * 0.35)(0.25 * 0.25)(0.5 * 0.40)$
 $Q_{10} = 0.5 \sum ((0.262) + (0.062) + (0.2))$
 $Q_{10} = 0.5 * 0.524 = 0.262$

$Q_{10} = 0.5 \prod (0.75^{0.35})(0.25^{0.25})(0.5^{0.40})$
 $Q_{10} = 0.5 \prod (0.904)(0.708)(0.758)$
 $Q_{10} = 0.5 * 0.485 = 0.2425$
 $Q_{10} = 0.262 + 0.2425 = 0.545 \approx 0,505$

3.1.5 Menentukan Hasil Ranking

Tabel 3. Ranking Metode WASPAS

Kode Alternatif	Nama	Qi	Rangking
A1	Polyaluminium Chloride	0.857	1
A3	Talc Powder Liaoning	0.759	2
A9	Caustic Soda Flake	0.759	3
A7	Light White Oil	0.712	4
A8	Calcium Hypochlorite Powder	0.743	5

Tabel 3. Perangkingan (Lanjutan)

A4	Poly Alumunium Chloride	0.504	6
A10	Trisodium Phospate	0.503	7
A5	Soda Ash Dense	0.533	8
A6	Sodium Benzoate Powder	0.328	9
A2	Ammonium Bicarbonate	0.248	10

3.2 Implementasi Sistem

Pengujian sistem ini akan dilakukan menggunakan teknik block box testing. Teknik ini digunakan untuk menguji seluruh tampilan pada aplikasi yang telah dibangun berfungsi dengan baik atau tidak. Berikut ini merupakan hasil pengujian dengan menggunakan teknik block box testing.

Tabel 4 *Black Box Testing*

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Form Login		Pada <i>form login</i> telah berhasil oleh pengguna yang memiliki hak akses	Valid
2	Form Menu Utama		Pada <i>form menu</i> utama telah dapat menampilkan dan mengakses data.	Valid

Tabel 4. *Black Box Testing* (Lanjutan)

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
3	Form Data Tepung		Pada form data tepung telah dapat melakukan pengolahan data.	Valid
4	Form Data Kriteria		Pada form data kriteria telah dapat melakukan pengolahan data.	Valid
5	Form Penilaian		Pada form penilaian telah dapat melakukan pengolahan data.	Valid
6	Form Proses WASPAS		Pada form proses dapat melakukan algoritma.	Valid
7	Form Laporan		Pada form laporan sudah dapat menampilkan hasil rekomendasi berdasarkan perangkingan	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa, metode WASPAS (*Weighted Aggrement Sum Product Assesment*) dapat diterapkan dalam pemecahan masalah terkait dalam menentukan kelayakan tepung dari *supplier* pada PT. Hadi Putra Jaya.

Berdasarkan hasil rancangan dan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil pengujian, efektivitas dari hasil aplikasi yang dibuat terhadap masalah dapat mempermudah dan mempercepat dalam menentukan kelayakan tepung.

Berdasarkan hasil uji dan implementasi, sistem mampu berjalan sesuai dengan rancangan desain *interface* dan menghasilkan nilai akhir perhitungan yang sama dengan perhitungan yang telah dilakukan secara manual menggunakan

metode WASPAS yaitu alternatif dengan kode A1 atas nama alternatif Polyaluminium Chloride dengan nilai 0,857 yang menjadi alternatif tertinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. S. Ke-, A. Berbagai, M. Ahp, F. Teknik, and U. M. Kudus, "Fakultas Teknik – Universitas Muria Kudus 115," pp. 115–119, 2017.
- [2] H. A. Septilia, "Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp," vol. 1, no. 2, pp. 34–41, 2020.
- [3] S. Barus, V. M. Sitorus, and D. Napitupulu, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [4] A. Safitra, I. A. Lubis, and N. Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Games Untuk Remaja Menggunakan Metode WASPAS," pp. 141–147, 2018.
- [5] M. Sianturi, J. Tarigan, N. P. Rizanti, and A. D. Cahyadi, "Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Jurusan Terbaik Pada SMK Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," no. 20, pp. 160–164, 2018.
- [6] M. Khairani, Y. S. Siregar, D. Handoko, and N. I. Syahputri, "Sistem Pendukung Keputusan Metode Waspas Dan Topsis Dalam Menentukan Dosen Terbaik Berdasarkan Variabel Bidang Keahlian," vol. 3, no. 1, pp. 258–269, 2023.
- [7] 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.
- [8] F. Marina, U. Hasiani, T. Haryanti, and L. Kurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode Analytical Hierarchy Process," vol. 10, pp. 152–162, 2021.
- [9] B. A. B. Ii and I. I. P. Terdahulu, "TINJAUAN PUSTAKA," 2020.
- [10] D. Asdini, M. Khairat, and D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer di PT . Pos Indonesia dengan Metode WASPAS," vol. 9, no. 1, pp. 41–47, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3767.
- [11] M. Handayani, N. Marpaung, S. Informasi, and S. Royal, "IMPLEMENTASI METODE WEIGHT AGGREGATED SUM PRODUCT ASSESMENT (WASPAS) DALAM PEMILIHAN KEPALA LABORATORIUM," vol. 9986, no. September, 2018.
- [12] M. Fauzi, "IMPLMENTASI METODE PROFILE MATCHING PADA SISTEM KELAS PADA MAHASISWA," vol. 3, no. 1, pp. 11–17, 2019.
- [13] J. Dasi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DECISION SUPPORT SYSTEM) Melwin Syafrizal," vol. 11, no. 3, pp. 77–90, 2010.
- [14] T. Limbong et al., Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [15] P. Tino and A. Anas, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Lomba Pelayanan Publik Dan Adminstrasi Desa Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 21–25, 2020, doi: 10.51876/simtek.v5i1.67.