

Perancangan Decision Support System Dengan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Bahan Baku Pada Perusahaan Manufaktur

Rusito¹

¹Sistem Komputer Fakultas Komputer dan Bisnis Universitas Sains dan Teknologi Komputer
Jl. Majapahit No.605 Kec. Pedurungan Kota Semarang Jawa Tengah 50199, (024) 6723456,
rusito@stekom.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 7 Januari 2021

Received in revised form 23 Januari 2021

Accepted 8 Februari 2021

Available online 10 Mei 2021

ABSTRACT

The development of information system technology has penetrated the decision support system. Decision support systems can be applied in the selection of raw materials in manufacturing companies. The standard quantity of raw materials is the quantity of raw materials that should be used in the management of a particular product. Determining the standard of raw material quality starts from the application of product specifications, both regarding size, shape, color, characteristics, product processing and quality. Decision Support System (DSS) or Decision Support System (DSS) is a system which is able to provide alternatives in problem solving or can communicate for problems with semi-structured or unstructured conditions. This system is used to assist decision making in semi-structured and unstructured situations, where no one knows for sure how decisions should be made. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) is a concept where the best chosen alternative not only has the shortest distance from the positive ideal solution, but also has the longest distance from the negative ideal solution. This concept is widely used in several MADM (Multi Attribute Decision Making) models to solve practical decision problems. Research development uses the R & D (Research and Development) method which is a research method used to produce certain products and test certain products. In this study, only 6 steps were used. The total score for validation is 28. Based on the above calculation, it can be concluded that the validation results from the experts show a value of 4.0 which is between 3.26 - 4.0 which is classified as a very valid category.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Raw Materials, Manufacturing Company.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi sistem informasi sudah merambah pada sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan bisa diterapkan dalam pemilihan bahan baku pada perusahaan manufaktur. Standar kuantitas bahan baku adalah jumlah kuantitas bahan baku yang seharusnya dipakai dalam pengelolaan suatu produk tertentu. Penentuan standar kuantitas bahan baku dimulai dari penerapan

Received Januari 7 , 2021; Revised Januari 23 2021; Accepted Februari 8, 2021

spesifikasi produk, baik mengenai ukuran, bentuk, warna, karakteristik, pengolahan produk maupun mutunya. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan suatu sistem yang mana mampu untuk memberikan alternatif dalam pemecahan masalah atau dapat pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur ataupun tidak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM (Multi Attribute Decision Making) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Pengembangan penelitian menggunakan metode R & D (Research and Development) yang merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji produk tertentu. Dalam penelitian ini digunakan hanya 6 langkah. Jumlah Skor total Validasi adalah 28. Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari pakar menunjukkan nilai 4,0 berada diantara 3,26 – 4,0 yakni tergolong kategori sangat valid.

Kata Kunci: Decision Support System, TOPSIS, Bahan Baku, Perusahaan Manufaktur

1. PENDAHULUAN

Teknologi dan sistem informasi yang merupakan kolaborasi antara teknologi informasi dan komunikasi yang memainkan peran utama. Dalam pengembangan sistem informasi merupakan sebuah alat utama yang digunakan sebagai penentu kemudahan dalam pengelolaan sebuah sumber data di perusahaan (Kompasiana, 2017).

Pengadaan bahan baku mempunyai peranan penting dalam proses produksi dan butuh ketelitian yang baik dalam memilih bahan baku. Karena jika salah satu bahan produksi tidak tersedia akan berpengaruh besar dengan hasil dan kualitas produk yang dihasilkan. Waktu yang diperlukan dalam pengadaan bahan baku ke supplier sampai bahan baku diterima oleh PT. Trisakti Mustika Graphika memerlukan waktu tunggu sekitar tiga sampai tujuh hari tergantung dari ketersediaan bahan baku di supplier dan jarak tempuh lokasi supplier. Waktu yang lama dalam pengiriman bahan baku ke perusahaan juga menjadi salah satu faktor penting dalam melakukan produksi barang. Standar kuantitas bahan baku adalah jumlah kuantitas bahan baku yang seharusnya dipakai dalam pengelolaan suatu produk tertentu. Penentuan standar kuantitas bahan baku dimulai dari penerapan spesifikasi produk, baik mengenai ukuran, bentuk, warna, karakteristik, pengolahan produk maupun mutunya.

PT. Trisakti Mustika Graphika dalam melakukan pengadaan bahan baku mempertimbangkan garansi yang diberikan oleh supplier atau distributor. Semakin jangka waktu dalam pemberian garansi lebih lama maka perusahaan yaitu PT. Trisakti Mustika Graphika akan lebih mengutamakan dalam pembelian bahan baku. Harga bahan baku merupakan salah satu aspek penting dalam pengadaan bahan baku. Dengan mendapatkan harga bahan baku yang lebih murah maka akan memiliki dampak didalam biaya produksi dan pemberian harga barang. *Brand* dari suatu produk terkenal bukan lagi menjadi hal yang utama didalam pemilihan bahan baku percetakan. Karena perusahaan lebih melihat dari segi pertimbangan nilai (*value consideration*) daripada pertimbangan merk (*brand consideration*).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan suatu sistem yang mana mampu untuk memberikan alternatif dalam pemecahan masalah atau dapat pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur ataupun tidak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.[10]

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM (*Multi Attribute Decision Making*) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis.[6] Kelebihan metode topsis diantaranya karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, perhitungan komputasinya lebih efisien dan cepat, mampu dijadikan sebagai pengukur kinerja alternatif dan

juga alternatif keputusan dalam sebuah bentuk output komputasi yang sederhana, dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan yang lebih cepat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian – penelitian yang relevan antara lain :

2.1.1. Bunga AB, Indah Fitri, 2017, Fak Ilmu Komputer, Universitas Universitas Mulawarman. Dalam jurnal yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis (Studi Kasus : CV.Triad)”

Teknologi informasi dan komputer saat ini sangat berperan penting dalam kehidupan masyarakat, baik dinegara maju maupun di negara berkembang seperti Indonesia. Seluruh aspek kegiatan kehidupan masyarakat tidaklepas dari dukungan teknologi informasi dan komputer. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk pembelian perangkat komputer yang dapat membantu perusahaan dalam menentukanprioritas pembelian barang. Sistem ini dibangun menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menghitung nilai yang berasal dari kriteria alternatif perangkat komputer yang akan menghasilkan peringkat perangkat komputer terbaik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian inimenghasilkan suatu sistem yang mampu menampilkan rekomendasi perangkat komputer terbaik sesuai peringkatdengan parameter kriteria yang telah ditentukan sesuai keinginan/kebutuhan sistem. [5]

2.1.2. Bima Arya, dkk, Fak.IlmU Komputer, Universitas Brawijaya. dalam jurnal yang berjudul “Rekomendasi Pemilihan Paket Personal Computer Menggunakan Metode AHP-Topsis”

Pada era ini *Personal Computer* memasuki perkembangan yang pesat, dahulu PC kerap ditemui pada perusahaan besar, namun sekarang sudah banyak ditemui di rumah pribadi. Kini PC menjadikebutuhan dalam kegiatan sehari-hari mulai dari pekerjaan kantor, tugas kuliah, bahkan untukkomunikasi sehari-hari. Seiring dengan banyaknya peminat untuk memiliki sebuah komputer pribadi,namun dari sekian banyak peminat, sebagian besar masih belum memahami hal apa saja yang perludiperhatikan dalam melakukan perakitan sebuah komputer.Selain itu, banyaknya tipe komponen yangditawarkan membuat para builder semakin bingung dalam memilih, serta dengan keterbatasan budgetyang dimiliki. Dari permasalahan yang telah disebutkan terdapat solusi yang salah satunya yaitudengan menggunakan *Decision Support System* yang dapat memberikan alternatif terbaik terhadapperakit komputer dalam pengambilan keputusan, DSS adalah software yang memberikan outputberupa solusi alternatif. Diperlukan metode dalam melakukan implementasi DSS, pada penelitian inimenggunakan metode gabungan AHP dan TOPSIS. Metode AHP memiliki sifat perbandinganprioritas terhadap setiap kriteria, dan TOPSIS memiliki kelebihan memberikan hasil preferensi berupasolusi yang paling ideal sesuai dengan kriteria yang diinginkan, sehingga pengguna mendapatkanrekomendasi sesuai dengan keinginannya. Hasil dari implementasi rekomendasi build personalcomputer menggunakan metode AHP-TOPSIS didapatkan tingkat akurasi 74%. [4]

2.2. Diskripsi Teori

2.2.1. Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference y Similarity to Ideal Solution*)

Prinsip metode TOPSIS adalah sederhana, dimana alternatif yang dipilih selain memiliki kedekatan dengan solusi ideal positif dan jauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal terbentuk jika sebagai komposit dari nilai kinerja terbaik ditampilkan oleh setiap alternatif untuk setiap atribut. Solusi ideal negatif adalah gabungan dari nilai kinerja terburuk. Jarak ke masing-masing kutub kinerja diukur dalam pengertian Euclidean, dengan bobot opsional dari setiap atribut. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis.[6]

TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang bisa membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.Secara umum, prosedur dari metode TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi.
- Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

1) Menghitung Matriks Ternormalisasi

Topsis membutuhkan rating kinerja tiap tenaga kerja pada setiap kriteria atau subkriteria yang ternormalisasi.

Matriks ternormalisasi terbentuk dari persamaan 1.

$$(y_{if}) = \frac{x_{if}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{if}^2}} \quad (1)$$

dimana $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$

2) Menghitung matriks ternormalisasi

Persamaan 3 digunakan untuk menghitung matriks ternormalisasi terbobot, maka harus ditentukan terlebih dahulu nilai bobot yang merepresentasikan preferensi absolute dari pengambil keputusan. Nilai bobot preferensi menunjukkan tingkatkepentingan relatif setiap kriteria atau subkriteria pada persamaan 2.

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\}$$

Persamaan 3 $y_{ij} = w_i r_{ij}$ (2)
dimana $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

3) Menghitung Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi. Perlu diperhatikan syarat pada persamaan 4 dan 5 agar dapat menghitung nilai solusi ideal dengan terlebih dahulu menentukan apakah bersifat keuntungan (benefit) atau bersifat biaya (cost).

Persamaan 4 $A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$ (5)

Persamaan 5 $A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$ (6)

dimana:

Y_j^+ adalah:

- max Y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan (benefit)
- min Y_{ij} , jika j adalah atribut biaya (cost)

Y_j^- adalah:

- min Y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan (benefit)
- max Y_{ij} , jika j adalah atribut biaya (cost)

4) Menentukan Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negative

Jarak alternatif (D_i^+) dengan solusi ideal positif dirumuskan pada persamaan 6.

$$D = \sqrt{\sum_{j=1}^n -j (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (7)$$

Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif dirumuskan pada persamaan 7.

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

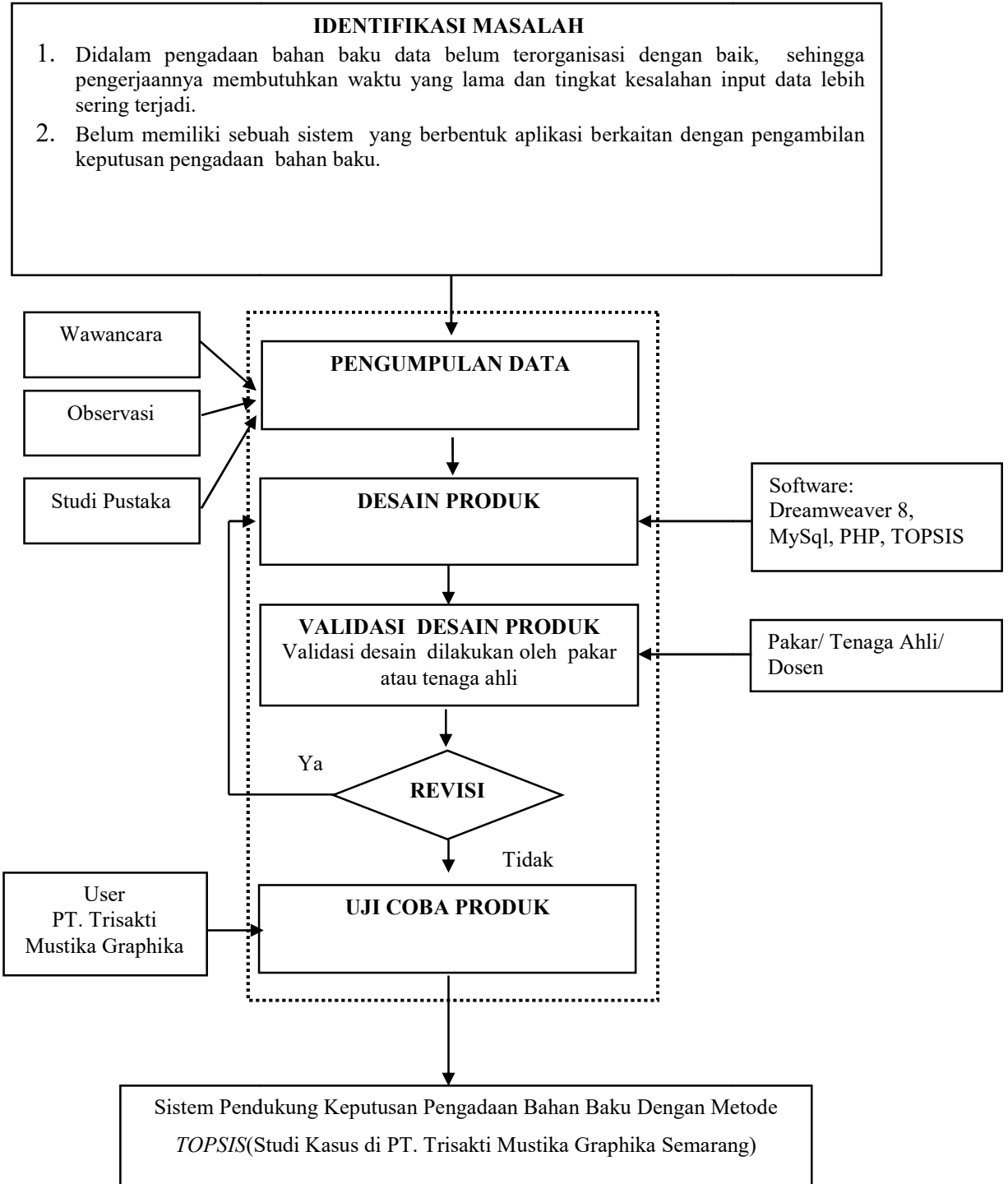
5) Menghitung Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif dirumuskan dalam persamaan 8.

$$V_i = \frac{D_i}{D_i + D} \tag{9}$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka Berfikir

3.2 Kerangka Berfikir

Dalam pengembangan dengan metode TOPSIS terdapat beberapa prinsip dasar yang harus dilakukan :

1. Menganalisa penyelesaian masalah untuk menentukan kriteria penyelesaian masalah, dimana kriteria yang digunakan meliputi lama waktu pengiriman, kualitas, kuantitas, harga, garansi, brand.
2. Menentukan n buah alternatif dan m buah kriteria kedalam suatu matriks.

Tabel 1. Nilai alternatif

| ALTERNATIF | Waktu Kirim | Kualitas | Kuantitas | Harga | Garansi | Brand |
|----------------------|-------------|----------|-----------|-------|---------|-------|
| Bahan Baku 1 | 5 | 4 | 4 | 8 | 4 | 5 |
| Bahan Baku 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 |
| Bahan Baku 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 |
| Nilai Pangkat | 66 | 66 | 50 | 98 | 66 | 110 |

Keterangan :

Terdapat alternatif bahan baku 1, bahan baku 2, dan bahan baku 3. Setiap bahan baku memiliki nilai dari kriteria. Kriteria waktu kirim pada alternatif bahan baku 1 nilainya 5, Kriteria waktu kirim pada alternatif bahan baku 2 nilainya 4, Kriteria waktu kirim pada alternatif bahan baku 3 nilainya 5. Nilai pangkat dari kriteria waktu kirim adalah 66, yang didapat dari total nilai kriteria waktu kirim pangkat 2 dari masing-masing alternatif. Contoh : $(5^2)+(4^2)+(5^2) = 25+16+25 = 66$

3. Membentuk matriks keputusan normalisasi

Tabel 2. Nilai matriks keputusan normal

| Nilai Normalisasi R | Waktu Kirim | Kualitas | Kuantitas | Harga | Garansi | Brand |
|----------------------------|-------------|----------|-----------|-------|---------|-------|
| Bahan Baku 1 | 25 | 16 | 16 | 64 | 16 | 25 |
| Bahan Baku 2 | 16 | 25 | 9 | 9 | 25 | 36 |
| Bahan Baku 3 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 49 |
| Total Nilai Pangkat | 66 | 66 | 50 | 98 | 66 | 110 |

Keterangan :

Baris bahan baku 1 pada kolom kriteria waktu kirim memiliki nilai 25 didapatkan dari hasil $5^2=25$. Nilai 5 merupakan nilai dari kriteria waktu kirim dari alternatif bahan baku 1, pada tabel 3.1 nilai alternatif.

4. Menentukan nilai solusi ideal positif (PIS) dan nilai solusi ideal negatif (NIS)

Tabel 3. Nilai PIS

| Nilai Normalisasi Y Positif | Waktu Kirim | Kualitas | Kuantitas | Harga | Garansi | Brand |
|-----------------------------|-------------|----------|-----------|-------|---------|-------|
| Bahan Baku 1 | 0.379 | 0.242 | 0.320 | 0.653 | 0.242 | 0.227 |
| Bahan Baku 2 | 0.242 | 0.379 | 0.180 | 0.092 | 0.379 | 0.327 |
| Bahan Baku 3 | 0.379 | 0.379 | 0.500 | 0.255 | 0.379 | 0.445 |
| Nilai Tertinggi | 0.379 | 0.379 | 0.500 | 0.653 | 0.379 | 0.445 |

Keterangan :

Pada baris bahan baku 1 kolom waktu kirim terdapat nilai 0.379, nilai ini didapat dari $25 / 66 = 0.379$. 25 adalah nilai kriteria waktu kirim, dan 66 adalah nilai total pangkat pada tabel 3.2 nilai matriks keputusan normal.

Pada baris nilai tertinggi kolom waktu kirim terdapat nilai 0.379 merupakan nilai tertinggi dari beberapa nilai alternatif pada kriteria waktu kirim.

Tabel 4. Nilai NIS

| Nilai Normalisasi Y Negatif | Waktu Kirim | Kualitas | Kuantitas | Harga | Garansi | Brand |
|-----------------------------|-------------|----------|-----------|-------|---------|-------|
| Bahan Baku 1 | 0.379 | 0.242 | 0.320 | 0.653 | 0.242 | 0.227 |
| Bahan Baku 2 | 0.242 | 0.379 | 0.180 | 0.092 | 0.379 | 0.327 |
| Bahan Baku 3 | 0.379 | 0.379 | 0.500 | 0.255 | 0.379 | 0.445 |
| Nilai Terendah | 0.242 | 0.242 | 0.180 | 0.092 | 0.242 | 0.227 |

Keterangan :

Pada baris bahan baku 1 kolom waktu kirim terdapat nilai 0.379, nilai ini didapat dari $25 / 66 = 0.379$. 25 adalah nilai kriteria waktu kirim, dan 66 adalah nilai total pangkat pada tabel 3.2 nilai matriks keputusan normal.

Pada baris nilai tertinggi kolom waktu kirim terdapat nilai 0.242 merupakan nilai terendah dari beberapa nilai alternatif pada kriteria waktu kirim.

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Ci).

Tabel 5. Nilai Separation Measure

| Preferensi | Waktu Kirim | Kualitas | Kuantitas | Harga | Garansi | Brand |
|-------------------------|-------------|----------|-----------|-------|---------|-------|
| Bobot Preferensi | 8 | 9 | 10 | 5 | 10 | 7 |

Keterangan :

Nilai preferensi merupakan nilai dari bobot kepentingan antara tiap-tiap kriteria.

6. Menghitung separation measure yakni pengukuran jarak antara suatu nilai alternatif terhadap nilai ideal positif dan nilai ideal negatif

Tabel 6. Nilai Separation Measure Positif

| Bobot Normalisasi matrik ideal positif | Waktu Kirim | Kualitas | Kuantitas | Harga | Garansi | Brand | Separation Measure Positif |
|--|-------------|----------|-----------|-------|---------|-------|----------------------------|
| Bahan Baku 1 | 1.148 | 0.826 | 1.600 | 2.132 | 0.918 | 0.709 | 7.334 |
| Bahan Baku 2 | 0.735 | 1.291 | 0.900 | 0.300 | 1.435 | 1.020 | 5.681 |
| Bahan Baku 3 | 1.148 | 1.291 | 2.500 | 0.833 | 1.435 | 1.389 | 8.596 |

Keterangan :

Pada baris bahan baku 1 kolom waktu kirim terdapat nilai 1.148, merupakan nilai yang didapat dari nilai normalisasi Y positif kali nilai tertinggi, dikalikan nilai bobot preferensi.

$$(0.379 * 0.379) * 8 = 1.148$$

Pada baris bahan baku 1, kolom separation measure positif terdapat nilai 7.334 merupakan penjumlahan dai nilai kriteria di setiap alternatif.

$$1.148 + 0.826 + 1.600 + 2.132 + 0.918 + 0.709 = 7.334$$

Tabel 7. Nilai Separation Measure Negatif

| Bobot Normalisasi Matriks Ideal Negatif | Waktu Kirim | Kualitas | Kuantitas | Harga | Garansi | Brand | Separation Measure Negatif |
|---|-------------|----------|-----------|-------|---------|-------|----------------------------|
| Bahan Baku 1 | 0.735 | 0.529 | 0.576 | 0.300 | 0.588 | 0.362 | 3.089 |
| Bahan Baku 2 | 0.470 | 0.826 | 0.324 | 0.042 | 0.918 | 0.521 | 3.102 |
| Bahan Baku 3 | 0.735 | 0.826 | 0.900 | 0.117 | 0.918 | 0.709 | 4.205 |

Keterangan :

Pada baris bahan baku 1 kolom waktu kirim terdapat nilai 0,735 merupakan nilai yang didapat dari nilai normalisasi Y negatif kali nilai terendah, dikalikan nilai bobot preferensi.

$$(0.379 * 0.242) * 8 = 0.735$$

Pada baris bahan baku 1, kolom separation measure negatif terdapat nilai 3.089 merupakan penjumlahan dai nilai kriteria di setiap alternatif.

$$0.735 + 0.529 + 0.576 + 0.300 + 0.588 + 0.362 = 3.089$$

7. Menghitung nilai perangkingan

Tabel 8. Nilai Perangkingan

| Alternatif | Nilai |
|--------------|-------|
| Bahan Baku 1 | 0.296 |
| Bahan Baku 2 | 0.353 |
| Bahan Baku 3 | 0.328 |

Keterangan :

Nilai 0.296 adalah nilai dari :

$$3.089 / (3.089 + 7.334) = 0.296$$

Dari nilai perangkingan pada tabel 3.8, maka nilai alternatif bahan baku 2 yang paling tinggi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL PENELITIAN

4.1.1 Form Login

Form login digunakan oleh user untuk masuk kedalam sistem, dengan memasukkan data berupa pengguna, kata sandi dan level. Form login bisa dilihat digambar 2.

The image shows a login form with three input fields: 'Pegguna' (Username), 'Kata Sandi' (Password), and 'Level'. The 'Level' field is a dropdown menu with the text '--- Silahkan Pilih ---'. Below the fields is a 'Submit' button.

Gambar 2. Form Login

4.1.2 Form Data Alternatif

Form data alternatif digunakan untuk memasukkan data alternatif, dalam hal ini adalah bahan baku. Data yang dimasukkan meliputi kode alternatif, nama alternatif, merk, satuan, kode kategori, nama kategori, dan supplier. Form data alternatif bisa dilihat digambar 3.

The image shows the 'Data Alternatif Bahan Baku' form. It has input fields for 'Kode Alternatif', 'Nama Alternatif', 'Merk', 'Satuan', 'Kode Kategori' (dropdown), 'Nama Kategori', and 'Supplier'. Below the form is a table with columns: No, Kode Alternatif, Nama Alternatif, Merk, Satuan, Kode Kategori, Nama Kategori, Supplier, and Aksi. The table contains 5 rows of data.

| No | Kode Alternatif | Nama Alternatif | Merk | Satuan | Kode Kategori | Nama Kategori | Supplier | Aksi |
|----|-----------------|---------------------|----------|--------|---------------|---------------|-------------------|---------|
| 1 | A0001 | Cat Warna Avian | Avian | pcs | K0001 | Cat 1kg | TB. Gunung Slamet | [X] [✓] |
| 2 | A0002 | Cat Warna Catilax | Catilax | pcs | K0001 | Cat 1kg | TB. Gunung Slamet | [X] [✓] |
| 3 | A0003 | Cat Warna Aqueprof | Aqueprof | pcs | K0001 | Cat 1kg | TB. Merbabu | [X] [✓] |
| 4 | A0004 | Kertas Piles CB | CB | lembar | K0002 | Kertas | TB. Merbabu | [X] [✓] |
| 5 | A0005 | Kertas Piles Strong | Strong | lembar | K0002 | Kertas | TB. Merbabu | [X] [✓] |

Gambar 3. Form Alternatif

4.1.3 Laporan Data Penilaian Pengadaan bahan Baku

Laporan penilaian merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan data penilaian. Laporan kategori bisa dilihat digambar 4

Laporan Penilaian Rekomendasi Pengadaan Bahan Baku
Silahkan Pilih Kategori Bahan Baku

Kategori:

| No | Kode Alternatif | Nama Alternatif | Tanggal | Nilai | Aksi |
|----|-----------------|-----------------|------------|--------|----------------------------------|
| 1 | L0003 | Lem Yesbon | 2020-09-16 | 0.4300 | <input type="button" value="X"/> |
| 2 | L0002 | Lem Aibon | 2020-09-16 | 0.4010 | <input type="button" value="X"/> |
| 3 | L0001 | Lem Ribbon | 2020-09-16 | 0.3800 | <input type="button" value="X"/> |

Untuk Pengadaan bahan baku Lem direkomendasikan untuk mengambil bahan baku Lem Yesbon dari supplier TB. Merbabu

Gambar 4. Laporan Data Preferensi

4.2 PEMBAHASAN

4.2.1 Hasil Validasi Pakar

Tabel 9. Hasil pengisian angket oleh pakar

| No | Kegiatan Input | Indikator | | | |
|--------------------------|---|-----------|---|---|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Apakah bisa login dengan lancar | | | | √ |
| 2. | Apakah mudah mengoperasikan programnya | | | | √ |
| 3. | Apakah perhitungan metode berjalan dengan tepat | | | | √ |
| 4. | Apakah bisa menghapus data dan menambahkan data | | | | √ |
| 5. | Apakah program memudahkan admin untuk menganalisa data dengan baik | | | | √ |
| 6. | Apakah program dapat menyimpan data dengan baik | | | | √ |
| 7. | Apakah program berjalan dengan efektif dengan metode yang digunakan | | | | √ |
| JUMLAH SKOR | | | | | 28 |
| JUMLAH SKOR TOTAL | | | | | 4,0 |

Sehingga dapat dihitung nilai validasinya :

$$\mu = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{7} = 4,0(3)$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari pakar menunjukkan nilai 4,0 berada diantara 3,26 – 4,0 yakni tergolong kategori sangat valid.

4.2.2 Hasil Validasi Pakar

Tabel 10. Hasil pengisian angket oleh User

| No | Kegiatan Input | Indikator | | | |
|----|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Apakah bisa login dengan lancar | | | | √ |
| 2. | Apakah mudah mengoperasikan programnya | | | | √ |
| 3. | Apakah perhitungan metode berjalan dengan tepat | | | | √ |

| | | |
|--------------------------|---|----|
| 4. | Apakah bisa menghapus data dan menambahkan data | √ |
| 5. | Apakah program memudahkan user untuk menganalisa data dengan baik | √ |
| 6. | Apakah program menggunakan web responsif | √ |
| 7. | Apakah menu dapat dioperasikan dengan baik | √ |
| JUMLAH SKOR | | 28 |
| JUMLAH SKOR TOTAL | | |

Sehingga dapat dihitung nilai validasinya :

$$\mu = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{7} = 4,0(4)$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari pakar menunjukan nilai 4,0 berada diantara 3,26 – 4,0 yakni tergolong kategori sangat valid.

4.2.3 Black-box

Teknik yang digunakan dalam melakukan pengujian pada aplikasi ini adalah teknik pengujian *black-box*. Pengujian blackbox (blackbox testing) adalah salah satu pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau desain)

Pengujian yang akan dilakukan dengan memberikan contoh data sebagai nilai masukan yang akan dibandingkan dengan hasil keluaran yang akan ditampilkan nantinya. Pengujian ini adalah untuk memastikan apakah proses yang dihasilkan akan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Berikut hasil pengujian.

Tabel 11. Hasil Pengujian Black-box Form Login

| NO | Skenario Pengujian | Test Case | Hasil yang diharapkan | Hasil pengujian |
|----|---|--|--|-----------------|
| 1 | Mengosongkan salah satu isian data form login, lalu langsung mengklik tombol "submit" | Pengguna : Kata Sandi : Level : | Sistem akan menolak akses inputan dan menampilkan pesan "Password data Salah" | Sesuai |
| 2 | Mengisi semua isian form login, lalu langsung mengklik tombol "submit" | Pengguna : A Kata Sandi : A Level :admin | Sistem akan menerima akses input dan kemudian akan langsung masuk kedalam sistem administrator | Sesuai |

Tabel 12. Hasil Pengujian Black-box Form Alternatif

| NO | Skenario pengujian | Test Case | Hasil yang diharapkan | Hasil pengujian |
|----|---|--|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | Mengosongkan salah satu atau semua data alternatif, lalu langsung klik tombol | Kode Alternatif : Nama Alternatif Merk : | Sistem akan menolak akses inputan dan | Sesuai |

| | | | | |
|---|---|--|--|--------|
| | “submit” | Satuan : Kode Kategori : Nama Kategori : Supplier : | menampilkan pesan “Data gagal disimpan? ada data yang kosong” | |
| 2 | Mengisi semua isian form kategori, lalu langsung klik tombol “submit” | Kode Alternatif : Nama Alternatif Merk : Satuan : Kode Kategori : Nama Kategori : Supplier : | Sistem akan menerima akses input dan kemudian akan langsung menampilkan pesan : Terima Kasih data Telah Tersimpan “ halaman list data alternatif | Sesuai |

Tabel 13. Hasil Pengujian Black-box Halaman Kriteria

| NO | Skenario pengujian | Test Case | Hasil yang diharapkan | Hasil pengujian |
|----|--|--|--|-----------------|
| 1 | Mengosongkan salah satu atau semua data kriteria, lalu langsung klik tombol “submit” | Kode alternatif : Nama Alternatif : WaktuKirim : Kualitas : Kuantitas : Harga : Garansi : Brand : | Sistem akan menolak akses inputan dan menampilkan pesan “Data gagal disimpan? ada data yang kosong” | Sesuai |
| 2 | Mengisi semua data kriteria dengan benar, lalu langsung mengeklik tombol ‘save’ | Kode alternatif : x Nama Alternatif : X WaktuKirim :9 Kualitas :9 Kuantitas :9 Harga :9 Garansi :9 Brand :9 | Sistem akan menerima akses input dan kemudian akan langsung menampilkan pesan : Terima Kasih data Telah Tersimpan “ halaman list data kriteria | Sesuai |

Tabel 410 Hasil Pengujian Black-box Halaman Preferensi

| NO | Skenario pengujian | Test Case | Hasil yang diharapkan | Hasil pengujian |
|----|--|--|---|-----------------|
| 1 | Mengosongkan salah satu atau semua data Preferensi, lalu langsung klik tombol “submit” | Kode Kategori : Nama Preferensi : Waktu : Kirim : Kualitas : Kuantitas : Harga : Garansi : Brand : | Sistem akan menolak akses inputan dan menampilkan pesan “Data gagal disimpan? ada data yang kosong” | Sesuai |
| 2 | Mengisi semua data preferensi dengan benar, lalu | Kode Kategori: x Nama Preferensi: X | Sistem akan menerima akses | Sesuai |

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| langsung mengeklik tombol 'save' | Waktu : 9 Kirim :9 Kualitas :9 Kuantitas :9 Harga :9 Garansi :9 Brand :9 | input dan kemudian akan langsung menampilkan pesan : Terima Kasih data Telah Tersimpan “ halaman list data kriteria |
|-------------------------------------|--|---|

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

5.1 Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan membantu pihak PT. Trisakti Mustika Graphika untuk membuat dan mengaplikasikan sistem pendukung keputusan yang valid dalam melakukan pengadaan bahan baku.

5.2 Sebelum adanya program SPK ini, PT. Trisakti Mustika Graphika tidak memiliki alur penilaian untuk melakukan pengadaan bahan baku. Saat pembuatan program SPK, peneliti menemukan beberapa kriteria yang harus dimasukkan dalam penilaian pengadaan bahan baku yang kemudian harus diatur pembobotannya sehingga menghasilkan ranking berdasarkan skor tertinggi.

5.3 Nilai Validasi

Jumlah Skor total Validasi adalah 28

Sehingga dapat dihitung nilai validasinya :

$$\mu = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{7} = 4,0(1)$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari pakar menunjukkan nilai 4,0 berada diantara 3,26 – 4,0 yakni tergolong kategori sangat valid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A Muri Yusuf , 2014. *Metode penelitian :Kuantitatif, Kualitatif Dan Penelitian Gabungan*. Jakarta : Kencana.
- [2] Alfa Hardoko, 2011. *Menyusun Laporan Keuangan Untuk Usaha*. Yogyakarta. Multicom.
- [3] Arief, M. Rudyanto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta. CV. Andi Offset.
- [4] Bhima Arya, Rekyan Regasari, Nurul Hidayat, 2018. *Rekomendasi Pemilihan Paket Personal Computer Menggunakan Metode AHP-Topsis*. Fakultas Ilmu Komputerk. Universitas Brawijaya.
- [5] Bunga Annete Benning, Indah Fitri, 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis*. FMIPA. Universitas Mulawarman.
- [6] Diana, 2018. *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* Yogyakarta : Deepublish.
- [7] Madcoms. 2012. *Adobe Dreamweaver CS6 dan PHP – MySQL untuk Pemula*. Yogyakarta. CV. Andi Offset.
- [8] Priyadi, Yudi M.T. 2014. *Kolaborasi SQL dan ERD dalam Implementasi Database*. Yogyakarta. CV. Andi Offset.
- [9] Kompasiana, 2017. *Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Untuk Pendidikan Pengajaran*. Kompasiana.com.
- [10]Turban, E., Sharda, R., &Delen, D. 2011.*Decision Support and Business Intelligence Systems 9th Editon*.Pearson Education Inc