

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Kasur Menggunakan Metode AHP TOPSIS

Zainul Hakim¹, Mila Amri², Andi Saputra³

^{1,2,3}Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Tangerang, Indonesia

Email: ¹zainulhakim@global.ac.id, ²mila.amri@yahoo.com, ³bulungkikim@gmail.com

Abstrak – Pemilihan *supplier* merupakan salah satu tugas manajemen pengadaan yang tidak sedikit memakan waktu dan sumber daya, terlebih jika yang dimaksud adalah *supplier* inti. Pada penentuan pemilihan *supplier* di Rumah Sakit Daan Mogot Tangerang menggunakan sistem manual yaitu dengan menghubungi langsung pihak *supplier* sehingga terkadang *supplier* yang dituju kurang memenuhi ekspektasi. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui kriteria, alternatif, nilai matriks dan hasil pemilihan *supplier* melalui web. Sistem ini merupakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan pemilihan *supplier* yang tepat, dibangun dengan menggunakan gabungan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan XAMPP sebagai Server Databasenya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan *supplier* yang ada saat ini masih menggunakan sistem manual, maka dari itu penulis merancang sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *website* untuk memudahkan staff, dimana sistem ini juga dapat menghitung nilai rekomendasi alternatif yang akurat dan bisa menjadi pertimbangan dalam memilih *supplier*.

Kata Kunci – Sistem Pendukung Keputusan, AHP TOPSIS, *Supplier*, Kasur

Abstract – *Supplier selection is one of the procurement management tasks that takes a lot of time and resources, especially if it is a core supplier. In determining the selection of suppliers at Daan Mogot Hospital, Tangerang using a manual system, namely by contacting the supplier directly so that sometimes the intended supplier does not meet expectations. The purpose of this study is to determine the criteria, alternatives, matrix values and the results of supplier selection via the web. This system is a Decision Support System (DSS) for determining the right supplier selection, built using a combination of the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). This system is built using the PHP programming language and XAMPP as the database server. The results of this study indicate that the current supplier selection is still*

using a manual system, therefore the authors designed a website-based decision support system to facilitate staff, where this system can also calculate the value of alternative recommendations that are accurate and can be considered in choosing suppliers.

Keywords – *Decision Support System, AHP TOPSIS, Supplier*

I. PENDAHULUAN

Pemilihan *supplier* merupakan salah satu tugas manajemen pengadaan yang tidak sedikit memakan waktu dan sumber daya. Setiap perusahaan selalu memiliki kriteria tersendiri dalam memilih pemasok, tergantung pada tujuan yang mereka capai. Perusahaan seringkali terlalu fokus pada harga[1] dan kualitas yang ditawarkan.

Saat ini bagian Unit Layanan Pengadaan RS Daan Mogot Tangerang memiliki beberapa kesulitan dalam melakukan penunjukan *supplier* yang tepat untuk melakukan pemasokan terhadap kebutuhan rutin. Kesulitan yang ditemui yaitu melakukan perbandingan harga antara *supplier* satu dengan yang lainnya dikarenakan beberapa pemasok memberikan harga yang relatif sama dan kelengkapan kebutuhan yang cukup memadai, banyaknya jenis kebutuhan yang disediakan, tetapi memiliki pelayanan yang dirasa kurang memenuhi standar, serta terkadang sulit melakukan komunikasi dalam proses pemesanan.

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem alternatif atau solusi alternatif ataupun tindakan dari beberapa alternatif guna menyelesaikan sebuah masalah, sehingga sistem pendukung keputusan dengan masalah yang ada dapat diselesaikan dengan efisien. Dari permasalahan yang ada saat menentukan *supplier*, penulis dapat membantu menentukan sebuah keputusan bagaimana cara memilih *supplier* dengan cara menggunakan sistem pendukung keputusan dimana terdapat menggunakan metode AHP dan TOPSIS dalam perhitungannya, metode tersebut membantu dalam menentukan *supplier* yang dan juga kriteria yang sesuai dengan yang diinginkan.

RS Daan Mogot sebagai Rumah Sakit yang diinginkan dan dibanggakan bagi masyarakat dinas dan pasien umum di wilayah Tangerang. Dalam melaksanakan tugas pokok kesehatan yaitu memberikan pelayanan kesehatan RS Daan Mogot Tangerang terdapat Unit Layanan Pengadaan, unit

tersebut tempat penyelenggaraan semua pekerjaan dalam pengadaan barang dan jasa.

A. *Sistem*

Definisi sistem[2] satu kesatuan terdiri atas sekumpulan elemen ataupun sub sistem saling berhubungan dengan yang lain.

B. *Sistem Pendukung Keputusan*

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan[3][4][5] menjelaskan bagaimana sebuah proses untuk menghitung penentuan keputusan yang akurat dengan berbagai metode agar memudahkan proses perhitungan

C. *Kasur*

Kasur[6] alas tidur yang terbuat dari kain atau plastik, berisi kapuk, karet ataupun bahan lainnya.

D. *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*[7] salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang memiliki keunikan dibandingkan yang lainnya.

E. *Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

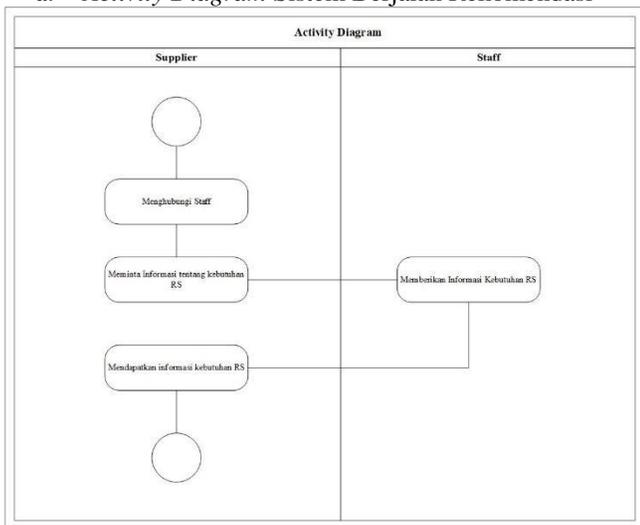
Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)[8][9] metode yang salah satunya pengambilan keputusan dari multi kriteria.

II. METODE PENELITIAN

A. *Objek Penelitian*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis tentang pemilihan *supplier*[10] maka berdasarkan hasil di lapangan, prosedur yang sedang berjalan saat ini diantaranya:

a. *Activity Diagram Sistem Berjalan Rekomendasi*



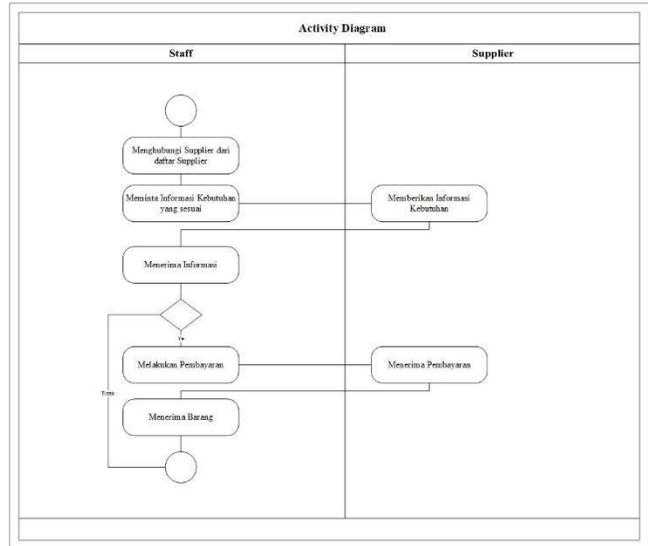
Gambar 1. *Activity Diagram* Sistem Berjalan Rekomendasi

Tabel 1. Skenario Sistem Berjalan Rekomendasi

<i>Supplier</i>	<i>Staff</i>
-----------------	--------------

Menghubungi staff untuk menawarkan produk dan meminta informasi kebutuhan rumah sakit.	Menerima Informasi produk dari <i>supplier</i> dan memberikan informasi kebutuhan rumah sakit
--	---

b. *Activity Diagram* Sistem Berjalan pemilihan *supplier*



Gambar 2. *Activity Diagram* Sistem Berjalan Pembelian Kasur

Tabel 2. Skenario Sistem Berjalan Pembelian Kasur

<i>Staff</i>	<i>Supplier</i>
Menghubungi <i>supplier</i> dengan melihat dari daftar <i>supplier</i> yang tersedia kemudian meminta informasi tentang kebutuhan yang sesuai. Menerima informasi. Jika cocok maka akan dilakukan pembayaran dan akan menerima barang yang telah dipesan dari <i>supplier</i> .	Memberikan informasi kebutuhan yaitu harga kualitas, diskon dan sebagainya. Ketika cocok maka <i>supplier</i> akan menerima pembayaran sesuai barang yang dikirimkan.

B. *Masalah yang Dihadapi*

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis pada sistem yang berjalan mengenai pemilihan kasur pada PT Duta Abadi Primantara yaitu sebagai berikut:

- Adanya kesulitan untuk mengetahui dengan detail kriteria *supplier* tersebut saat ingin memilihnya.
- Sulitnya menentukan perbandingan antar *supplier* dengan kebutuhan.
- RS Daan Mogot tidak mempunyai sistem pendukung pengambilan keputusan dalam memilih pemasok.

C. *Alternatif Pemecahan Masalah*

Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat disimpulkan beberapa alternatif pemecahan masalah salah satunya menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) sebagai berikut:

- a. Merancang Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan dua metode yang berbeda, yaitu AHP sebagai perhitungan kriteria dan metode TOPSIS sebagai perankingannya yang dapat memberikan informasi tentang kasus kepada konsumen.
- b. Menggunakan lebih dari dua alternatif, sehingga informasi tentang *supplier* lebih meluas.
- c. Menggunakan lima parameter yang sesuai dengan kebutuhan.

III. HASIL DAN PENELITIAN

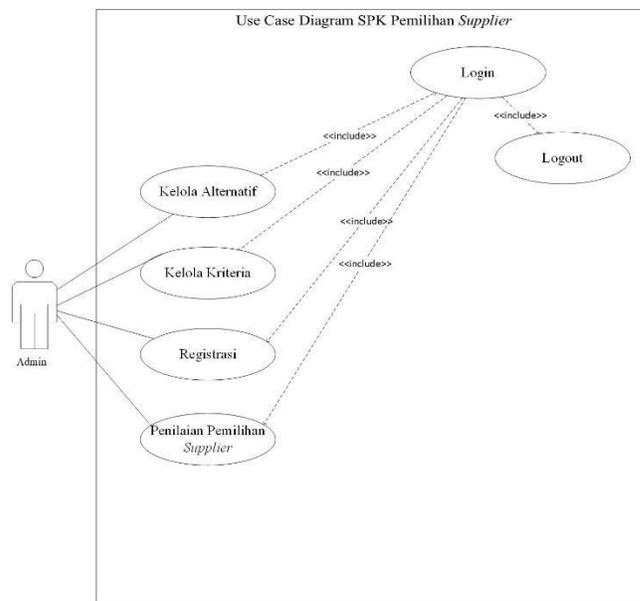
A. *Usulan Prosedur yang Baru*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penulis melihat bahwa dalam proses sistem pemilihan kasus masih bersifat manual dan belum menggunakan sistem yang dapat membantu staff, oleh karena itu dikhawatirkan pemilihan *supplier* yang dilakukan kurang tepat.

Dalam pemecahan masalah yang telah penulis temukan pada saat penelitian berlangsung, maka penulis mengusulkan agar dalam proses pemilihan *supplier* menggunakan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu dari pilihan metode yang dapat digunakan dan penulis gunakan dalam sistem pendukung keputusan ini terdapat dua buah metode yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

B. *Diagram Rancangan Sistem*

Rancangan sistem ini yaitu tahapan perancangan sistem yang dibentuk dapat berupa penggambaran suatu proses, elemen dari suatu komponen dan suatu proses perancangan ini merupakan suatu tahapan awal dari perancangan aplikasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* pada Rumah Sakit Daan Mogot,



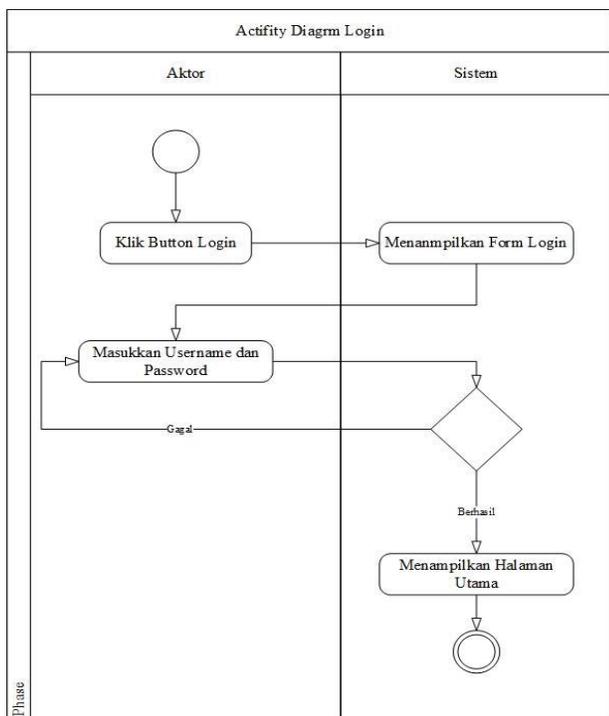
Gambar 3. Use Case Diagram yang Diusulkan

Pada gambar 3. Use Case Diagram, hanya ada satu aktor yang terlibat dalam sistem, yaitu admin sebagai pengguna.

Tabel 3. Deskripsi Aktor dalam Use case

No.	Aktor	Toko
1	Admin	Aktor yang mempunyai tugas dan hak dalam mengakses dalam penerapan yang ada di dalam sistem tersebut.

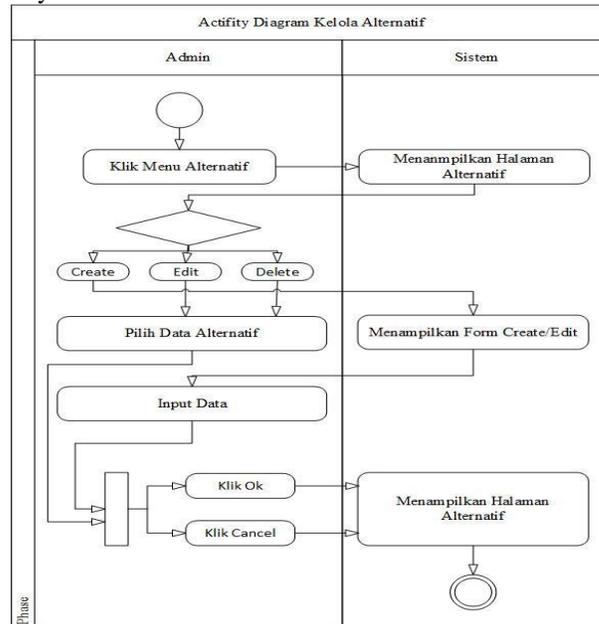
Activity Diagram menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem, pada tahap pemodelan sebuah bisnis, diagram aktivitas dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja dari bisnis tersebut (*Business Workflow*) atau dapat juga digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (*Flow of Events*).



Gambar 4. Activity Diagram Login

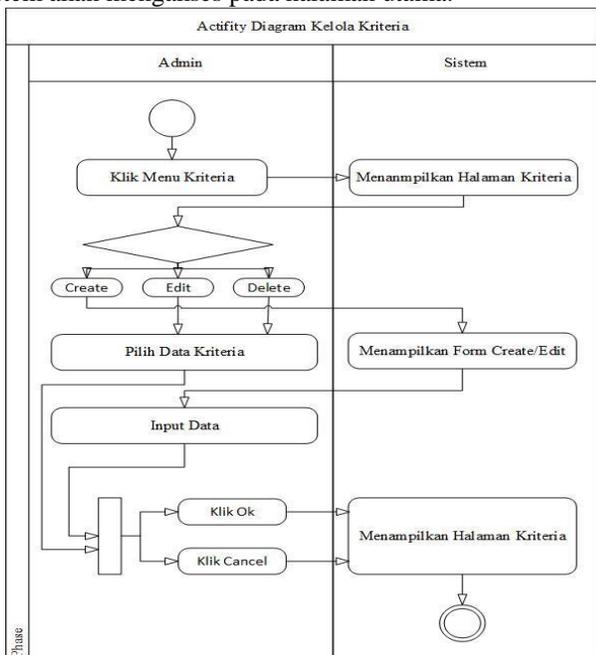
Pada gambar 4. Activity Diagram di atas menjelaskan aktor dapat melakukan login, sebelum memasuki login aktor sudah melakukan registrasi terlebih dahulu. Aktor kemudian memasukkan *username* dan *password*, selanjutnya jika gagal maka akan tetap di halaman login tersebut, jika berhasil sistem akan mengakses pada halaman utama.

Pada gambar 5. Activity Diagram Kelola Kriteria menjelaskan admin akan membuat sebuah kriteria, yaitu dengan klik menu kriteria sistem akan menghubungkan ke dalam halaman kriteria. Kemudian admin membuat kriteria yang ada, dan sistem akan menyimpan data kriteria yang sudah terinput, dan dalam halaman kriteria juga terdapat sebuah perbandingan antar dari satu kriteria dengan kriteria lainnya.

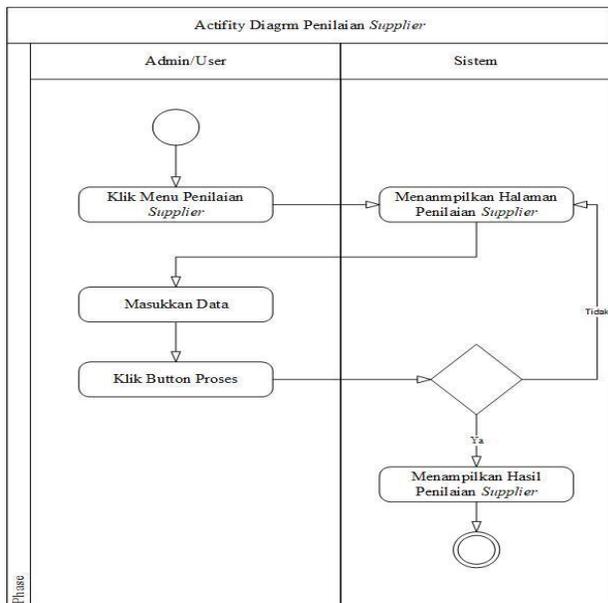


Gambar 6. Activity Diagram Kelola Alternatif

Pada gambar 6. Activity Diagram Kelola Alternatif menjelaskan admin akan menambahkan sebuah alternatif, yaitu dengan klik menu alternatif sistem akan menghubungkan ke dalam halaman alternatif. Kemudian admin menambahkan alternatif yang ada, dan sistem akan menyimpan data alternatif yang sudah terinput, dan dalam halaman alternatif juga terdapat sebuah halaman penilaian alternatif.



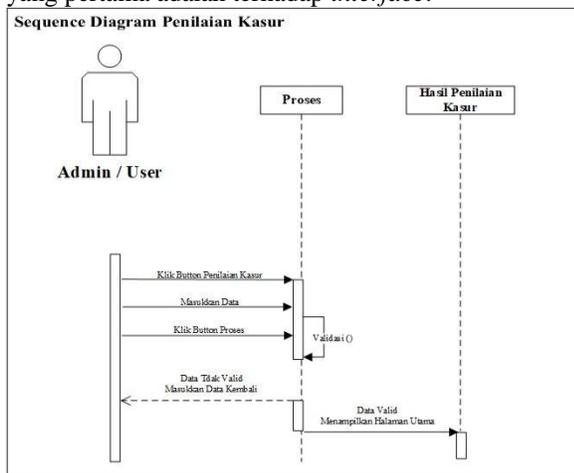
Gambar 5. Activity Diagram Kelola Kriteria



Gambar 7. Activity Diagram Kelola Penilaian Supplier

Pada gambar 7. Activity Diagram Kelola Penilaian Kasur terdapat didalamnya hasil penilaian perhitungan dari AHP dan TOPSIS.

Sequence Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek komunikasi diantara objek tersebut. Pada setiap sequence diagram terdapat aksi actor yang pertama adalah terhadap interface.

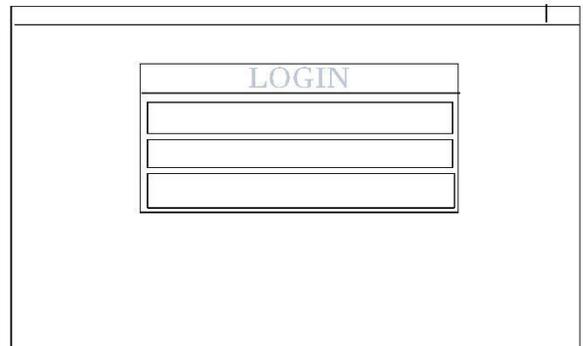


Gambar 8. Sequence Diagram Penilaian Supplier

Pada gambar 8. Sequence Diagram Penilaian Supplier menjelaskan interaksi admin terhadap sistem dapat melihat perhitungan dari AHP dan TOPSIS sampai dengan pada proses pencetakan laporan.

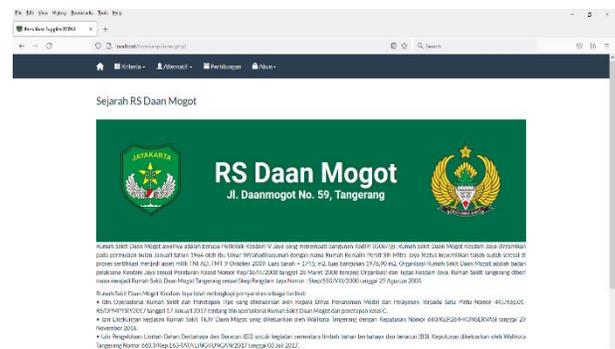
C. Rancangan Tampilan

Rancangan tampilan merupakan sebuah rancangan desain sistem yang telah penulis lakukan sebagai penunjang kebutuhan agar memudahkan penggunaanya dalam mengakses sistem tersebut.



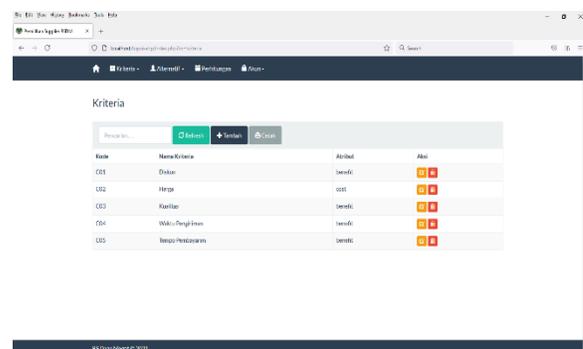
Gambar 9. Tampilan Login

Pada gambar 9. Tampilan Login menampilkan menu login, dimana terdapat kolom *username* dan *password* yang harus di input untuk admin agar dapat mengakses masuk ke dalam menu utama.



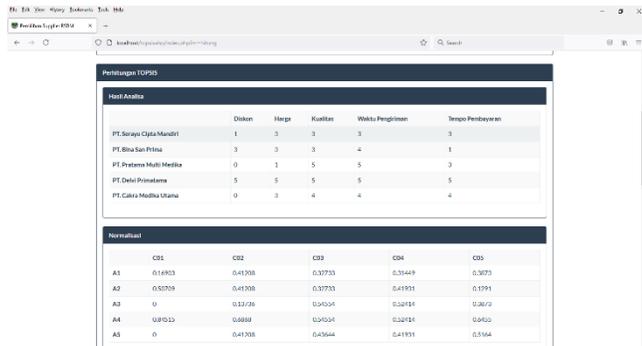
Gambar 10. Tampilan Halaman Utama

Pada gambar 10. Tampilan Halaman Utama setelah selesai melakukan login, pada halaman ini terdapat beberapa menu untuk mengakses banyak menu lainnya.



Gambar 11. Halaman Kriteria

Pada gambar 11. Halaman Kriteria menampilkan kode, nama kriteria, atribut.



Gambar 12. Halaman Perhitungan TOPSIS

Pada gambar 12. Halaman Perhitungan TOPSIS menampilkan hasil akhir dari perhitungan TOPSIS dan terdapat juga hasil perankingannya.

D. Perhitungan Manual

Pada perhitungan manual terdapat dua metode dalam perhitungan yang penulis lakukan, pertama penulis melakukan dengan perhitungan AHP dimana perhitungan ini dimulai dari menentukan matriks perbandingan berpasangan sampai dengan mencari nilai CR dan kemudian dilanjutkan dengan perhitungan TOPSIS.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Paramete r	Disko n	Harga	Kualita s	Wakt u	Temp o
Diskon	1	0,33	0,5	0,5	0,5
Harga	3	1	2	3	3
Kualitas	2	0,5	1	2	3
Waktu	2	0,33	0,5	1	2
Tempo	2	0,33	0,33	0,50	1

Penjelasan:

1. Nilai keterangan untuk masing-masing kriteria bernilai 1 yang berarti tingkat kepentingannya setara.
2. $C1 : C2 = 1 : 3$ yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Diskon.
3. $C1 : C3 = 1 : 2$ yang berarti Kualitas lebih berpengaruh dibandingkan dengan Diskon.
4. $C1 : C4 = 1 : 2$ yang berarti Waktu Pengiriman lebih berpengaruh dibandingkan dengan Diskon.
5. $C1 : C5 = 1 : 2$ yang berarti Tempo Pembayaran lebih berpengaruh dibandingkan dengan Diskon.
6. $C2 : C3 = 2 : 1$ yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Kualitas.
7. $C2 : C4 = 3 : 1$ yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Waktu Pengiriman.
8. $C2 : C5 = 3 : 1$ yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Tempo Pembayaran.

9. $C3 : C4 = 2 : 1$ yang berarti Kualitas lebih berpengaruh dibandingkan dengan Waktu Pengiriman.
10. $C3 : C5 = 3 : 1$ yang berarti Kualitas lebih berpengaruh dibandingkan dengan Tempo Pembayaran.
11. $C4 : C5 = 2 : 1$ yang berarti Waktu Pengiriman lebih berpengaruh dibandingkan dengan Tempo Pembayaran.

Tabel 5. Perhitungan Bobot Parameter

	Diskon	Harga	Kualitas	Waktu	Tempo
Diskon	0,10	0,133	0,115	0,071	0,053
Harga	0,30	0,400	0,462	0,429	0,316
Kualitas	0,20	0,200	0,231	0,286	0,316
Waktu	0,20	0,133	0,115	0,143	0,211
Tempo	0,20	0,133	0,077	0,071	0,105

Prioritas	Hasil
0,09	5,11
0,38	5,22
0,25	5,27
0,16	5,20
0,12	5,07
CI	0,04
RI	1,12
CR	0,04 Konsisten

a. Menghitung Jumlah Total pada Kriteria

Nilai total berdasarkan setiap kriteria, diperoleh dari menjumlahkan masing-masing nilai kriteria secara horizontal, berikut adalah cara menghitung total pada kriteria.

Kriteria = Diskon + Harga + Kualitas + Waktu Pengiriman + Tempo Pembayaran

1. Mencari Total Diskon

$$C1 = 0,10 + 0,133 + 0,115 + 0,071 + 0,053$$

$$C1 = 0,47$$

2. Mencari Total Harga

$$C2 = 0,30 + 0,400 + 0,462 + 0,429 + 0,316$$

$$C2 = 1,91$$

3. Mencari Total Kualitas

$$C3 = 0,20 + 0,200 + 0,231 + 0,286 + 0,316$$

$$C3 = 1,23$$

4. Mencari Total Waktu Pegiriman

$$C4 = 0,20 + 0,133 + 0,115 + 0,143 + 0,211$$

$$C4 = 0,80$$

5. Mencari Total tempo Pembayaran

$$C5 = 0,20 + 0,133 + 0,077 + 0,071 + 0,105$$

$$C5 = 0,59$$

b. Menghitung Prioritas pada Kriteria

Nilai prioritas diperoleh dari menghitung rata-rata masing-masing kriteria dengan cara menjumlahkan seluruh nilai kriteria lalu dibagi banyaknya kriteria, berikut cara menghitung prioritas pada kriteria.

$$\text{Kriteria} = (\text{Jumlah})/5$$

1. Mencari Prioritas Diskon

$$C1 = (0,47)/5$$

$$C1 = 0,09$$

2. Mencari Prioritas Harga

$$C2 = (1,91)/5$$

$$C2 = 0,38$$

3. Mencari Prioritas Kualitas

$$C3 = (1,23)/5$$

$$C3 = 0,25$$

4. Mencari Prioritas Waktu Pengiriman

$$C4 = (0,80)/5$$

$$C4 = 0,16$$

5. Mencari Prioritas Tempo Pembayaran

$$C1 = (0,59)/5$$

$$C1 = 0,12$$

c. Mencari Hasil pada Kriteria

Nilai matriks perbandingan berpasangan ditotalkan dengan matriks nilai parameter dan dibagi dengan nilai prioritas masing-masing parameter itu sendiri.

Hasil = MMULT(Nilai perbandingan berpasangan, matriks nilai parameter)/nilai prioritas.

1. Mencari Hasil Diskon

$$C1 = \text{MMULT}(1. 0,33. 0,5. 0,5. 0,5 : 0,10. 0,133. 0,115. 0,071. 0,053)/0,09$$

$$C1 = 5,12$$

2. Mencari Hasil Harga

$$C2 = \text{MMULT}(3. 1. 2. 3. 3 : 0,30. 0,400. 0,462. 0,429. 0,316)/0,38$$

$$C2 = 5,22$$

3. Mencari Hasil Kualitas

$$C3 = \text{MMULT}(2. 0,5. 1. 2. 3 : 0,20. 0,200. 0,231. 0,286. 0,316)/0,25$$

$$C3 = 5,27$$

4. Mencari Hasil Waktu Pengiriman

$$C4 = \text{MMULT}(2. 0,33. 0,5. 1. 2 : 0,20. 0,133. 0,115. 0,143. 0,211)/0,16$$

$$C4 = 5,20$$

5. Mencari Nilai Bobot Kriteria Merek

$$C5 = \text{MMULT}(2. 0,33. 0,33. 0,50. 1 : 0,20. 0,133. 0,077. 0,071. 0,105)/0,12$$

$$C5 = 5,08$$

d. Mencari Nilai CI

Nilai CI didapatkan dengan cara Nilai I *Max* dikurang jumlah parameter kemudian dibagi dengan jumlah parameter dikurang satu. Berikut adalah cara mencari nilai CI.

$$CI = (\text{Sum}(\text{Nilai hasil})/(\text{Banyaknya Hasil}) - (\text{Banyaknya hasil})/(\text{Banyaknya hasil} - 1))$$

$$CI = ((\text{SUM}(5,12+5,22+5,27+5,2+5,08)/(5)) - (5))/((5) - 1)$$

$$CI = 0,04$$

e. Nilai *Random Consistency Index* (RI)

Tabel Random Consistency Index (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0	0	0,5	0,8	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4
I			8	9	2	4	2	1	5	9

Berdasarkan jumlah parameter yang ada pada penulisan ini, maka nilai RI yang digunakan adalah 1,12.

i. Mencari Nilai CR

Nilai CR didapatkan dari nilai CI dibagi dengan nilai RI. Berikut adalah cara mencari nilai CR.

$$CR = 0,04 / 1,12$$

$$CR = 0,04$$

Proses selanjutnya akan dilanjutkan dengan perhitungan TOPSIS, dimana perhitungan ini bertujuan untuk mencari alternatif terbaik sesuai dari hasil ranking.

a. Normalisasi Data

Normalisasi data didapatkan dengan cara setiap nilai data sesuai dengan alternatif berdasarkan parameter, dibagi dengan nilai penyebut.

Tabel 6. Normalisasi Data

Nama	Diskon	Harga	Kualitas	Waktu	Tempo
PT. Delvi	0,2480 7	0,4655	0,46188	0,5039 5	0,4618 8
PT. Duta Berkat	0,7442 1	0,4410	0,34641	0,6299 4	0,3464 1
PT. Bintang Shafwan	0,6201 7	0,4606	0,46188	0,3779 6	0,5773 5
PT. Gopal Medik	0	0,4165	0,34641	0,3779 6	0,4618 8

PT. Cakra Medika	0	0,4508	0,57735	0,2519 8	0,3464 1
Penyebut	1625	4165000 0	75	63	75

Penjelasan:

- 1) $C1S1 = \frac{10}{\sqrt{1625}} = 0,24807$
- 2) $C1S2 = \frac{30}{\sqrt{1625}} = 0,74421$
 $\frac{4}{8,888194417} = 0,45004$
- 3) $C1S3 = \frac{25}{\sqrt{1625}} = 0,62017$
 $\frac{3}{8,888194417} = 0,33753$
- 4) $C1S4 = \frac{0}{\sqrt{1625}} = 0$ $\frac{2}{8,888194417} = 0,22502$
- 5) $C1S5 = \frac{0}{\sqrt{1625}} = 0$ $\frac{5}{8,888194417} = 0,56254$
- 6) $C2S1 = \frac{95000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4665$
 $\frac{95000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4665$
 $\frac{5}{8,888194417} = 0,56254$
- 7) $C2S2 = \frac{90000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4410$
 $\frac{90000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4410$
 $\frac{4}{8,888194417} = 0,45004$
- 8) $C2S3 = \frac{94000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4606$
 $\frac{94000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4606$
 $\frac{3}{8,888194417} = 0,33753$
- 9) $C2S4 = \frac{85000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4165$
 $\frac{85000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4165$
 $\frac{2}{8,888194417} = 0,22502$
- 10) $C2S5 = \frac{92000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4508$
 $\frac{92000}{\sqrt{41650000000}} = 0,4508$
 $\frac{5}{8,888194417} = 0,56254$

- 11) $C3S1 = \frac{4}{\sqrt{75}} = 0,4665$ $\frac{4}{\sqrt{75}} = 0,4665$
 $\frac{25.000.000}{45.110.974} = 0,55419$
- 12) $C3S2 = \frac{3}{\sqrt{75}} = 0,34641$ $\frac{3}{\sqrt{75}} = 0,34641$
 $\frac{16.000.000}{45.110.974} = 0,35468$
- 13) $C3S3 = \frac{4}{\sqrt{75}} = 0,4665$ $\frac{4}{\sqrt{75}} = 0,4665$
 $\frac{7.000.000}{45.110.974} = 0,15517$
- 14) $C3S4 = \frac{3}{\sqrt{75}} = 0,34641$ $\frac{3}{\sqrt{75}} = 0,34641$
 $\frac{4.000.000}{45.110.974} = 0,08867$
- 15) $C3S5 = \frac{5}{\sqrt{75}} = 0,57735$ $\frac{5}{\sqrt{75}} = 0,57735$
 $\frac{33.000.000}{45.110.974} = 0,73153$
- 16) $C4S1 = \frac{4}{\sqrt{63}} = 0,50395$ $\frac{4}{\sqrt{63}} = 0,50395$
 $\frac{10}{18,05547009} = 0,55385$
- 17) $C4S2 = \frac{5}{\sqrt{63}} = 0,62994$ $\frac{5}{\sqrt{63}} = 0,62994$
 $\frac{10}{18,05547009} = 0,55385$
- 18) $C4S3 = \frac{3}{\sqrt{63}} = 0,37796$ $\frac{3}{\sqrt{63}} = 0,37796$
 $\frac{5}{18,05547009} = 0,27692$
- 19) $C4S4 = \frac{3}{\sqrt{63}} = 0,37796$ $\frac{3}{\sqrt{63}} = 0,37796$
 $\frac{1}{18,05547009} = 0,05538$
- 20) $C4S5 = \frac{2}{\sqrt{63}} = 0,25198$ $\frac{2}{\sqrt{63}} = 0,25198$
 $\frac{10}{18,05547009} = 0,55385$
- 21) $C1S1 = \frac{4}{\sqrt{75}} = 0,46118$ $\frac{4}{\sqrt{75}} = 0,46118$
 $\frac{5}{8,888194417} = 0,56254$
- 22) $C1S2 = \frac{3}{\sqrt{75}} = 0,57735$ $\frac{3}{\sqrt{75}} = 0,57735$
 $\frac{4}{8,888194417} = 0,45004$
- 23) $C1S3 = \frac{5}{\sqrt{75}} = 0,34641$ $\frac{5}{\sqrt{75}} = 0,34641$
 $\frac{3}{8,888194417} = 0,33753$

$$24) C1S4 = \frac{4}{\sqrt{75}} = 0,46118 \frac{4}{\sqrt{75}} = 0,46118$$

$$\frac{2}{8,888194417} = 0,22502$$

$$25) C1S5 = \frac{3}{\sqrt{75}} = 0,57735$$

b. Bobot Kriteria Dikalikan Normalisasi Data
Mengalikan seluruh data yang telah ternormalisasi dengan bobot parameter.

Tabel 7. Bobot kali Normalisasi Data

Bobot Kriteria	Alternatif				
	PT. Delvi	PT. Duta Berkat	PT. Bintang Shafwan	PT. Global Medik	PT. Cakra Medik a
0,09	0,0234 6	0,1774	0,11383	0,08084	0,0542 2
0,38	0,0703 7	0,1680	0,08537	0,10106	0,0406 6
0,25	0,0586 4	0,1755	0,11383	0,06063	0,0677 7
0,80	0	0,1587	0,08537	0,06063	0,0542 2
0,59	0	0,1718	0,14229	0,04042	0,0406 6

Penjelasan:

- 1) C1S1 = 0,09 × 0,24807 = 0,02346
- 2) C1S2 = 0,09 × 0,74421 = 0,07037
- 3) C1S3 = 0,09 × 0,62017 = 0,05864
- 4) C1S4 = 0,09 × 0 = 0
- 5) C1S5 = 0,09 × 0 = 0
- 6) C2S1 = 0,38 × 0,4655 = 0,01774
- 7) C2S2 = 0,38 × 0,4410 = 0,16809
- 8) C2S3 = 0,38 × 0,4606 = 0,17557
- 9) C2S4 = 0,38 × 0,4165 = 0,15876
- 10) C3S5 = 0,38 × 0,4508 = 0,17183
- 11) C3S1 = 0,25 × 0,46188 = 0,11383
- 12) C3S2 = 0,25 × 0,34641 = 0,08537
- 13) C3S3 = 0,25 × 0,46188 = 0,11383
- 14) C3S4 = 0,25 × 0,34641 = 0,08537
- 15) C3S5 = 0,25 × 0,57735 = 0,14229
- 16) C4S1 = 0,16 × 0,50395 = 0,08084

- 17) C4S2 = 0,16 × 0,62994 = 0,10106
- 18) C4S3 = 0,16 × 0,37796 = 0,06063
- 19) C4S4 = 0,16 × 0,37796 = 0,06063
- 20) C4S5 = 0,16 × 0,25198 = 0,04042
- 21) C5S1 = 0,11 × 0,46188 = 0,05422
- 22) C5S2 = 0,11 × 0,24641 = 0,04066
- 23) C5S3 = 0,11 × 0,57735 = 0,06777
- 24) C5S1 = 0,11 × 0,46188 = 0,05422
- 25) C5S2 = 0,11 × 0,24641 = 0,04066

c. Menentukan *Ideal Solution Positif* dan *Ideal Solution Negatif*

Tabel 8. *Ideal Solution* Positif dan Negatif

Kriteria	Alternatif				
	S1	S2	S3	S4	S5
Merek	0,0234	0,1089	0,2818	0,0623	0,0633
Bahan Baku Utama	0,0703	0,0871	0,1803	0,0623	0,0506
Harga	0,0586	0,0653	0,0789	0,0311	0,0380
Garansi	0	0,0435	0,0450	0,0062	0,0253
Model	0	0,1089	0,3720	0,0623	0,0633
Max	0,0703 7	0,1089	0,0450	0,0623	0,0633
Min	0	0,0435	0,3719	0,0062	0,0253
Ideal Solution +	0,0703 7	0,1587 601	0,1422 9	0,0404 2	0,06777
Ideal Solution -	0	0,1774 377	0,0853 7	0,1010 6	0,04066

Mencari ideal solution positif didapatkan dari hasil nilai bobot kriteria dikalikan dengan data ternormalisasi dalam seluruh alternatif berdasarkan kriteria. Jika kriteria kriteria benefit maka nilai yang tertinggi disebut ideal solution positif, namun jika kriteria kriteria cost maka nilai yang terendah disebut ideal solution +.

Mencari ideal solution negatif didapatkan dari hasil nilai bobot kriteria dikalikan dengan data ternormalisasi dalam seluruh alternative berdasarkan kriteria. Jika kriteria kriteria benefit maka nilai yang terendah disebut ideal solution negatif namun jika kriteria kriteria cost maka nilai yang tertinggi disebut ideal solution positif.

d. Mencari Jarak Antara dari Setiap Alternatif

Mencari jarak + antara dari setiap alternatif dengan cara: nilai hasil bobot parameter dikali dengan data ternormalisasi, dikurangi dengan *ideal*

solution positif atau negatif, yang selanjutnya dikuadratkan, lalu dijumlahkan pada setiap barisnya. Setelah didapatkan nilai penjumlahannya, maka seluruh nilainya diakarkan.

Tabel 9. Hasil *Ideal Solution* Positif dan Negatif

S1+	0,07195	S1-	0,04418472
S2+	0,08797	S2-	0,07098607
S3+	0,04048	S3-	0,08136957
S4+	0,09372	S4-	0,04654610
S5+	0,07654	S5	0,08335009

Penjelasan:

1) Jarak S1+

$$\sqrt{(0,02346 - 0,07037)^2 + (0,177437 - 0,115876)^2 + (0,11383 - 0,14229)^2 + (0,08084 - 0,04042)^2 + (0,05422 - 0,06777)^2}$$

S1 + = 0,07195

2) Jarak S2+

$$\sqrt{(0,007037 - 0,07037)^2 + (0,16809 - 0,115876)^2 + (0,08537 - 0,14229)^2 + (0,10106 - 0,04042)^2 + (0,04066 - 0,06777)^2}$$

S2 + = 0,08797

3) Jarak S3+

$$\sqrt{(0,05864 - 0,07037)^2 + (0,17557 - 0,115876)^2 + (0,11383 - 0,14229)^2 + (0,06063 - 0,04042)^2 + (0,06777 - 0,06777)^2}$$

S3 + = 0,04048

4) Jarak S4+

$$\sqrt{(0 - 0,07037)^2 + (0,15876 - 0,115876)^2 + (0,08537 - 0,14229)^2 + (0,06063 - 0,04042)^2 + (0,05422 - 0,06777)^2}$$

S4 + = 0,09372

5) Jarak S5+

$$\sqrt{(0 - 0,07037)^2 + (0,17183 - 0,115876)^2 + (0,14229 - 0,14229)^2 + (0,04042 - 0,04042)^2 + (0,04066 - 0,06777)^2}$$

S5 + = 0,07654

6) Jarak S1-

$$\sqrt{(0,02346 - 0)^2 + (0,177437 - 0,17743)^2 + (0,11383 - 0,08537)^2 + (0,08084 - 0,10106)^2 + (0,05422 - 0,04066)^2}$$

S1 - = 0,38045

7) Jarak S2-

$$\sqrt{(0,007037 - 0)^2 + (0,16809 - 0,17743)^2 + (0,08537 - 0,08537)^2 + (0,10106 - 0,10106)^2 + (0,04066 - 0,04066)^2}$$

8) S2 - = 0,44659

Jarak S3-

$$\sqrt{(0,05864 - 0)^2 + (0,17557 - 0,17743)^2 + (0,11383 - 0,08537)^2 + (0,06063 - 0,10106)^2 + (0,04066 - 0,04066)^2}$$

9) S3 - = 0,6678

Jarak S4-

$$\sqrt{(0 - 0)^2 + (0,15876 - 0,17743)^2 + (0,08537 - 0,08537)^2 + (0,06063 - 0,10106)^2 + (0,05422 - 0,04066)^2}$$

10) S4 - = 0,33184

Jarak S5-

$$\sqrt{(0 - 0)^2 + (0,17183 - 0,17743)^2 + (0,08537 - 0,08537)^2 + (0,10106 - 0,10106)^2 + (0,04066 - 0,04066)^2}$$

S5 - = 0,52131

e. Menentukan Nilai Preferensi pada Setiap Alternatif

Langkah terakhir dari analisa menentukan pemilihan kasus adalah menghitung nilai preferensi, dimana alternatif yang memiliki nilai preferensi paling besar adalah alternatif yang terpilih.

Tabel 10. Nilai Preferensi dan Perangkingan

Kode Alternati	Alternatif	Nilai Preferens	Rangkin
f		i	g
S1	PT Delvi Primatama	0,38045	4
S2	PT Duta Berkat Abadi	0,44659	3
S3	PT Bintang Shafwan	0,6678	1
S4	PT Global Medik Persada	0,33184	5
S5	PT Cakra Medika Utama	0,52131	2

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (An) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S1 = \frac{S1-}{(S1-) + (S1+)} = \frac{0,38045}{0,38045 + 0,044180} = \frac{0,38045}{0,42463} = 0,8961$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{0,08797}{\quad} \quad \frac{0,08797}{\quad} \\
 2) \quad S_2 &= 0,08797 + 0,070980,08797 + 0,07098 \\
 & \frac{0,206599859}{\quad} \\
 & 0,206599859 + 0,137840794 = 0,44659 \\
 \\
 & \frac{0,04048}{\quad} \quad \frac{0,04048}{\quad} \\
 3) \quad S_3 &= 0,04048 + 0,081360,04048 + 0,08136 \\
 & \frac{0,295338549}{\quad} \\
 & 0,295338549 + 0,070170232 = 0,6678 \\
 \\
 & \frac{0,09372}{\quad} \quad \frac{0,09372}{\quad} \\
 4) \quad S_4 &= 0,09372 + 0,046540,09372 + 0,04654 \\
 & \frac{0,326905350}{\quad} \\
 & 0,326905350 + 0,097307805 = 0,33184 \\
 \\
 & \frac{0,07654}{\quad} \quad \frac{0,07654}{\quad} \\
 5) \quad S_5 &= 0,07654 + 0,083350,07654 + 0,08335 \\
 & \frac{0,097307805}{\quad} \\
 & 0,097307805 + 0,326905350 = 0,52131
 \end{aligned}$$

Penjelasan:

- 1) Alternatif yang memiliki nilai preferensi lebih besar menunjukkan bahwa alternatif lebih dipilih
- 2) Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS, didapatkan urutan peringkat yaitu PT Bintang Shafwan menempati urutan pertama dengan nilai preferensi sebesar 0,6678, PT Cakra Medika Utama menempati urutan kedua dengan nilai preferensi sebesar 0,52131, PT Duta Berkas Abadi menempati urutan ketiga dengan nilai preferensi sebesar 0,44659, PT Delvi Primatama menempati urutan keempat dengan nilai preferensi sebesar 0,38045, PT Global Medik Persada menempati urutan terakhir dengan nilai preferensi sebesar 0,33184.
- 3) Dari hasil perhitungan di atas maka alternatif dengan peringkat pertama dan kedua yaitu akan melakukan rapat tertutup dengan pihak management RS.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan saat penelitian, Maka penulis dapat mengambil sebuah kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Sistem yang sedang berjalan pada saat ini masih manual antara *supplier* dan pihak pengadaan barang, tidak terdapat sebuah sistem khusus untuk pemilihan *supplier* di RS Daan Mogot.
2. Pada proses pemilihan dan penunjukan *supplier*, tolak ukur utama hanya pada harga sebuah barang atau jasa tanpa melihat kualitas dan lain-lain.
3. Dibutuhkan waktu yang lama untuk menentukan *supplier*.
4. Dalam kesimpulan ini, penulis dapat membuat sebuah sistem khusus agar memudahkan untuk menentukan pemilihan *supplier* kebutuhan RS dengan sistem website aplikasi. Dalam sistem inipun pihak terkait di RS Daan Mogot dapat menambahkan apa saja kebutuhan RS yang lainnya dalam menentukan pemilihan *supplier*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP[11] & HTML[12] dan menggunakan XAMPP sebagai databasenya dan perhitungan dari kriteria menggunakan metode AHP dan metode TOPSIS sebagai perankingan dari alternatif.

B. Saran

1. Pada permasalahan yang ada, tidak hanya bergantung pada sistem yang sebelumnya agar sistem pemilihan *supplier* ini dapat digunakan sebaik mungkin.
2. Agar perancangan sisitem ini dapat dikembangkan lebih baik lagi selalu diperbaharui dengan kebutuhan yang ada pada waktu yang akan datang dan sisitem ini tidak hanya berhenti pada saat ini saja.
3. Belum adanya pola *login* sehingga *authorize* hak akses *user* tidak tersedia, untuk kedepannya diharapkan bisa dibuatkan.

1. DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Japarianto and S. Adelia, "Pengaruh Tampilan Web Dan Harga Terhadap Minat Beli Dengan Kepercayaan Sebagai Intervening Variable Pada E-Commerce Shopee," *J. Manaj. Pemasar.*, vol. 14, no. 1, pp. 35–43, 2020, doi: 10.9744/pemasaran.14.1.35-43.
- [2] E. C. Rezagi Meilano, "JAAB : Jurnal of Applied Accounting And Business," *Sist. Pengelolaan Penjualan Dan Pemesanan Berbas. Web Di Bumdes Lestari Jaya*, vol. 2, no. 1, pp. 33–42, 2020.
- [3] A. Ikhwan, "Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop," *J. Fasilkom*, vol. 9, no. 2, pp. 476–483, 2019, doi: 10.37859/jf.v9i2.1407.
- [4] Y. Zai, Mesran, and E. Buulolo, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Buah Rambutan Dengan Kualitas Terbaik Menggunakan Metode

- Weighted Product (WP),” *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 8–11, 2017.
- [5] R. T. Andriagus, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Stasiun Televisi Sebagai Konsumsi Terbaik Bagi Masyarakat Dengan Menggunakan Metode Ahp,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 68, 2017, doi: 10.36294/jurti.v1i1.45.
- [6] R. Yuliatwati, “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pembuat Kasur (Studi Kasus Di Desa Banjarkerta Karanganyar Purbalingga),” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 1, no. 2, p. 154, 2017, doi: 10.51352/jim.v1i2.37.
- [7] R. Tullah, A. R. Mariana, and D. Baskoro, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS Pada STMIK Bina Sarana Global,” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 8, no. 2, 2018.
- [8] I. Herman Firdaus, G. Abdillah, F. Renaldi, and U. Jenderal Achmad Yani Jl, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 2089–9815, 2016.
- [9] S. Mardayatmi, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, “Sistem Pendukung Keputusan bagi Penerima Bantuan Komite Sekolah Menggunakan Metode Topsis,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, pp. 132–139, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i3.143.
- [10] L. Lukmandono, M. Basuki, M. J. Hidayat, and V. Setyawan, “Pemilihan Supplier Industri Manufaktur Dengan Pendekatan AHP dan TOPSIS,” *Opsi*, vol. 12, no. 2, p. 83, 2019, doi: 10.31315/opsi.v12i2.3146.
- [11] S. Tinggi *et al.*, “I n f o r m a t i k a,” vol. 13, no. 1, pp. 32–39, 2021.
- [12] A. Thamrin, Husni; Fajarianto, Otto; Ahmad, “Pelatihan Pemrograman Css Dan Html Di Smk Avicena,” *Abdimas Awang Long*, vol. 1, no. 1, pp. 34–38, 2021.