

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kasur Menggunakan Metode AHP TOPSIS

Rudi Setiyanto¹, Muhammad Iqbal Dzulhaq², Iwa Kusuma Apipi³

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

Email: ¹rudisetiyanto@global.ac.id, ²miqbaldzulhaq@stmikglobal.ac.id, ³iwaafifi@gmail.com

Abstrak – Pemilihan kasur merupakan suatu kegiatan yang dilakukan ketika konsumen ingin membeli kasur yang diinginkannya. Pada penentuan pemilihan kasur di PT Duta Abadi Primantara menggunakan sistem manual dengan *marketing*, baik itu komunikasi menggunakan aplikasi media sosial, telpon, ataupun konsumen biasanya datang ke toko yang menjual produk kasur dari perusahaan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sistem yang memudahkan konsumen dalam menentukan pemilihan kasur di perusahaan tersebut. Sistem ini merupakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan pemilihan kasur 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 *Django* berbasis *Python* dan *SQLite* sebagai *Databasenya*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan kasur yang ada saat ini masih menggunakan sistem manual, maka dari itu penulis merancang sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *website* untuk memudahkan konsumen, dimana sistem ini juga dapat menghitung nilai rekomendasi alternatif yang akurat dan bisa menjadi pertimbangan konsumen.

Kata Kunci – Sistem Pendukung Keputusan, AHP TOPSIS, Kasur Terbaik

Abstract - *Mattress selection is an activity carried out when consumers want to buy the mattress they want. In determining the selection of mattresses at PT Duta Abadi Primantara using a manual system with marketing, whether it is communication using social media applications, telephone, or consumers usually come to stores that sell mattress products from the company. The purpose of this study is to build a system that makes it easier for consumers to determine the choice of mattresses in the company. This system is a Decision Support System (DSS) for determining the right mattress selection, built using a combination of the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods. This system is built using Django programming language based on Python and SQLite as the database. The results of this study indicate that the current selection of mattresses still uses a manual system, therefore the authors design a website-based decision support system to facilitate consumers, where this system can also calculate the value of alternative recommendations that are accurate and can be considered by consumers.*

Keywords - *Decision Support System, AHP, TOPSIS, Best Mattress.*

I. PENDAHULUAN

Kualitas suatu produk merupakan salah satu kunci untuk memiliki produk yang kita inginkan saat ingin beristirahat, salah satu contoh produk yang dapat penulis bahas yaitu produk kasur yang bermanfaat saat digunakan, kasur yaitu salah satu produk tempat tidur yang dapat kita gunakan sebagai alas dari tubuh manusia.

Dalam memilih suatu kasur yang baik, konsumen seringkali masih kesulitan memilihnya, bagaimana memilih sebuah kasur yang nyaman saat digunakan. Di sisi lain terlepas dari kenyamanan saat menentukan kasur, konsumen harus menentukan kebutuhan kasur dengan apa yang diperlukan, baik itu berhubungan dengan harga kasur, model yang bagus ataupun bahan baku yang dipakai pada kasur tersebut.

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 kasur, penulis dapat membantu menentukan sebuah keputusan bagaimana cara memilih kasur dengan cara menggunakan sistem pendukung keputusan dimana terdapat menggunakan metode AHP dan TOPSIS dalam perhitungannya, metode tersebut membantu konsumen dalam menentukan kasur yang baik dan berkualitas dan juga harga yang sesuai dengan kebutuhan konsumen sendiri, baik dari segi model kasur, kualitas kasur hingga dengan perbandingan harga kasur.

PT Duta Abadi Primantara adalah perusahaan swasta yang bergerak dalam memproduksi berbagai macam kebutuhan perlengkapan untuk tidur yang nyaman ketika kita sedang lelah bekerja ataupun setelah aktivitas seharian penuh, salah satu dari produk yang ditawarkan adalah kasur, dimana produk tersebut salah satu unggulan di perusahaan tersebut.

A. Sistem

Definisi sistem[1] satu kesatuan terdiri atas sekumpulan elemen ataupun sub sistem saling berhubungan dengan yang lain.

B. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan[2][3][4] menjelaskan bagaimana sebuah proses untuk menghitung penentuan keputusan yang akurat dengan berbagai metode agar memudahkan proses perhitungan

C. Kasur

Kasur[5] 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)*[6] 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)*

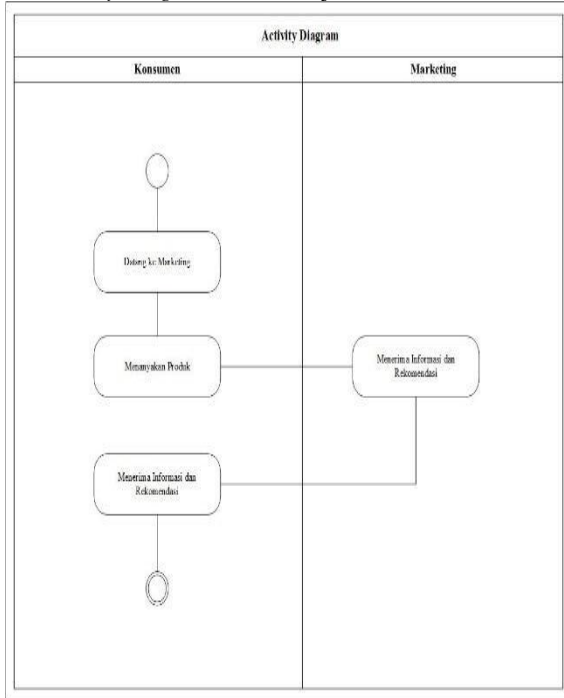
Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)[7][8] metode yang salah satunya pengambilan keputusan dari multi kriteria.

II. METODE PENELITIAN

A. *Objek Penelitian*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis tentang pemilihan kasur maka berdasarkan hasil di lapangan prosedur pemilihan calon penerima beasiswa bidikmisi yang sedang berjalan saat ini diantaranya:

a. *Activity Diagram Sistem Berjalan Rekomendasi*

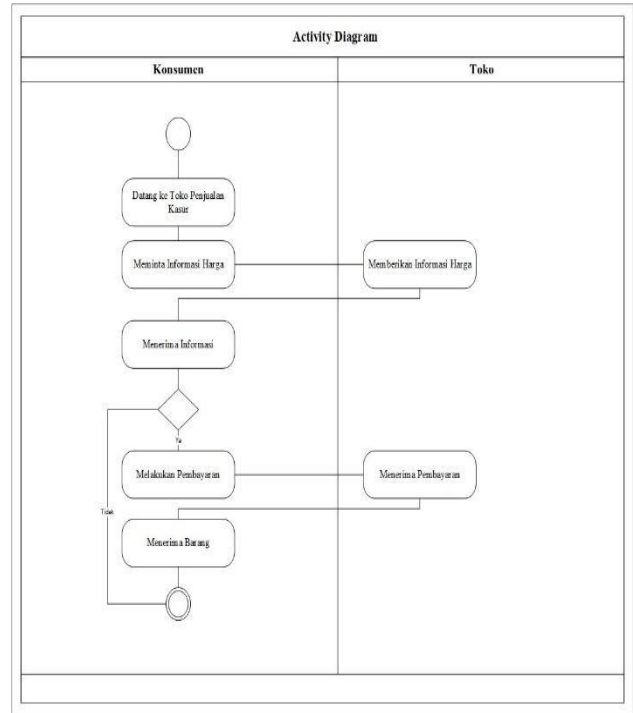


Gambar 1. *Activity Diagram* Sistem Berjalan Rekomendasi

Tabel 1. Skenario Sistem Berjalan Rekomendasi

Konsumen	Marketing
Datang ke marketing kemudian konsumen menanyakan produk kasur yang ingin dibeli dan konsumen akan menerima informasi dan rekomendasi dari marketing.	Menerima informasi dan rekomendasi kasur yang diinginkan konsumen.

b. *Activity Diagram* Sistem Berjalan Pembelian Kasur



Gambar 2. *Activity Diagram* Sistem Berjalan Pembelian Kasur

Tabel 2. Skenario Sistem Berjalan Pembelian Kasur

Konsumen	Toko
Datang ke toko penjualan kasur kemudian meminta informasi harga kepada konsumen, dan ketika pelayan toko sudah kedalam proses pembayaran maka toko akan menerima pembayaran dari konsumen.	Menerima informasi harga kepada konsumen, dan ketika konsumen sudah kedalam proses pembayaran maka toko akan menerima pembayaran dari konsumen.

B. *Masalah yang Dihadapi*

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

- Adanya kesulitan untuk mengetahui dengan detail spesifikasi dan bahan baku yang digunakan kasur tersebut saat ingin memilihnya.
- Sulitnya menentukan perbandingan kasur dengan kebutuhan konsumen.
- Dengan adanya berbagai macam merek, konsumen kesulitan menentukan kasur yang tepat yang ada pada PT Duta Abadi Primantara.

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 kasus lebih meluas.
- c. Menggunakan lima parameter yang melibatkan kasus sesuai dengan kebutuhan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

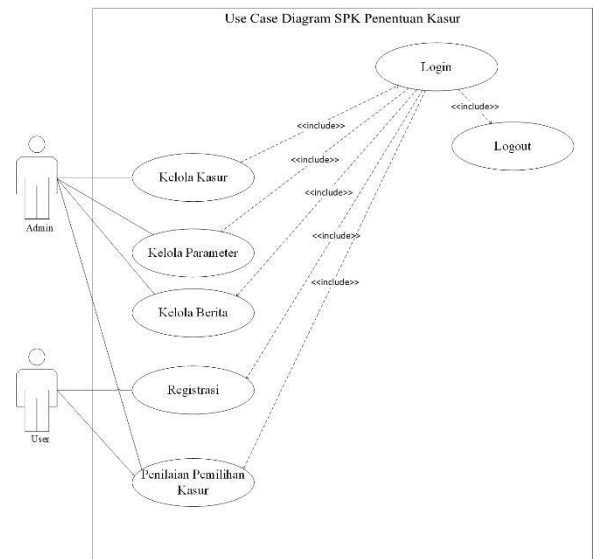
A. Usulan Prosedur yang Baru

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 konsumen[9] dan bagian *marketing*[10], oleh karena itu banyaknya konsumen dalam membeli produk kasus dikhawatirkan tidak obyektif dalam proses penyelesaian.

Dalam pemecahan masalah yang telah penulis temukan pada saat penelitian berlangsung, maka penulis mengusulkan agar dalam proses pemilihan kasus 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 kasus pada PT Duta Abadi Primantara,



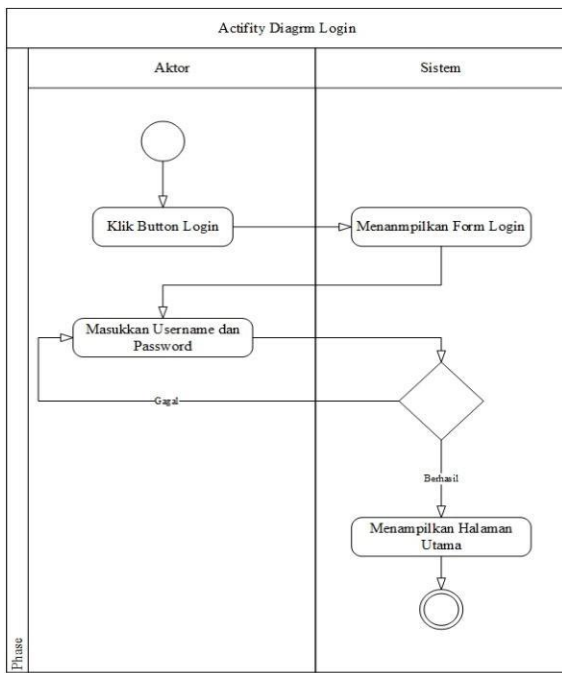
Gambar 3. Use Case Diagram yang Diusulkan

Pada gambar 3. *Use Case Diagram*, ada dua aktor yang terlibat dalam sistem, yaitu admin sebagai pengguna dan *user* sebagai konsumen.

Tabel 3. Deskripsi Aktor dalam *Use case*

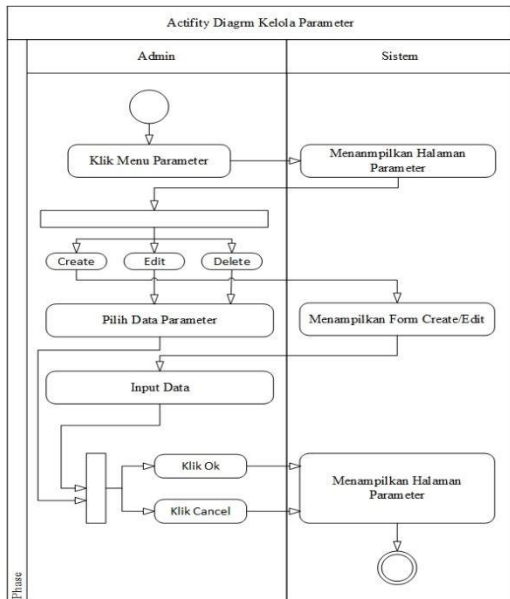
No.	Aktor	Toko
1	Admin	Aktor yang mempunyai tugas dan hak dalam mengakses dalam penerapan yang ada di dalam sistem tersebut.
2.	User	Aktor yang dapat mengakses sistem untuk mengetahui penilaian produk yang kemudian untuk dijadikan bahan pertimbangan pemilihan produk tersebut

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

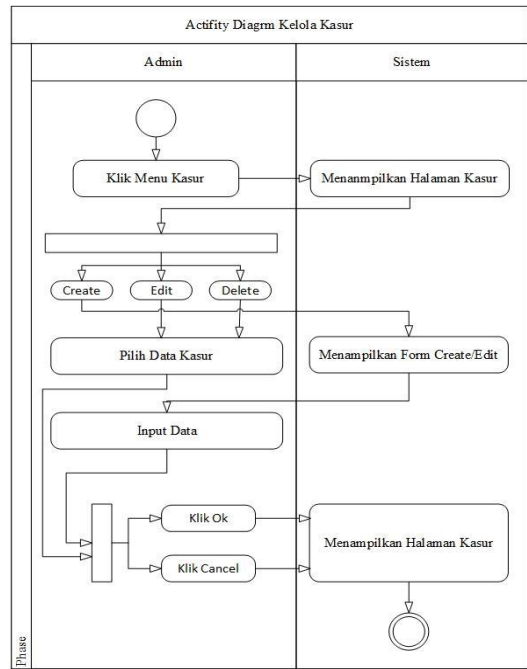
Pada gambar 4. Activity Diagram di atas menjelaskan aktor dapat melakukan login, sebelum memasuki login aktor sudah melakukan registrasi terlebih dahulu. Aktor kemudian memasukkan username dan password, selanjutnya jika gagal maka akan tetap di halaman login tersebut, jika berhasil sistem akan mengakses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



Gambar 5. Activity Diagram Kelola Parameter

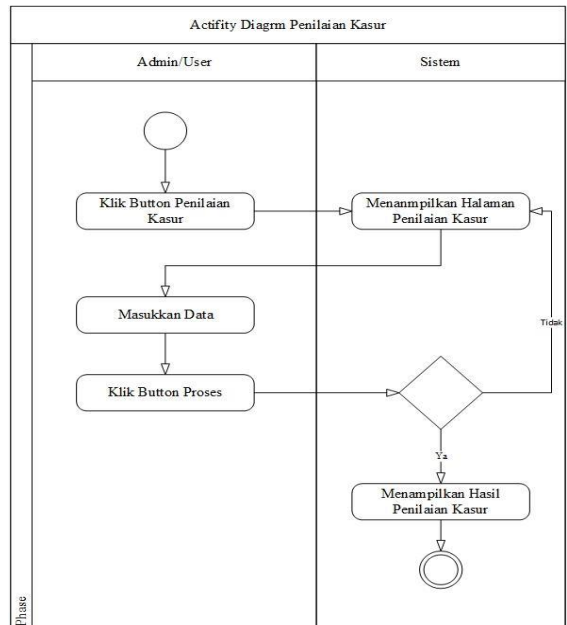
Pada gambar 5. Activity Diagram Kelola Parameter menjelaskan admin akan membuat sebuah parameter, yaitu dengan klik menu parameter sistem akan menghubungkan ke dalam halaman parameter. Kemudian admin membuat parameter yang ada,

dan sistem akan menyimpan data parameter yang sudah terinput, dan dalam halaman parameter juga terdapat sebuah perbandingan antar dari satu parameter dengan parameter lainnya.



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Kasur

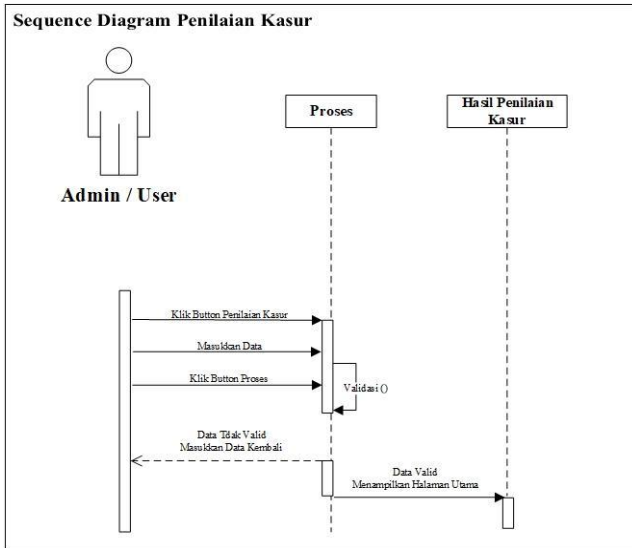
Pada gambar 6. Activity Diagram Kelola Kasur menjelaskan kelola sebuah alternatif yang merupakan dari alternatif itu adalah kasur. Pada Activity Diagram tersebut menampilkan data kasur atau data alternatif.



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Penilaian Kasur

Pada gambar 6. *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*.

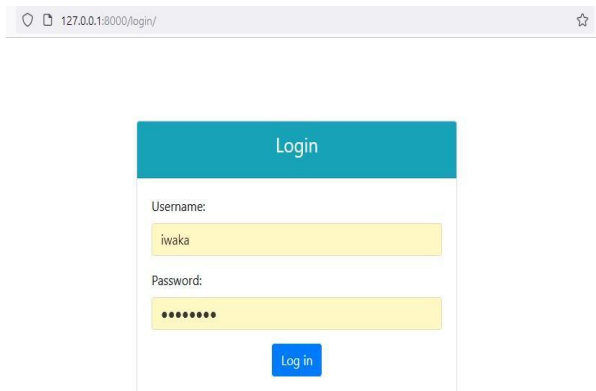


Gambar 7. *Sequence Diagram* Penilaian Kasur

Pada gambar 7. *Sequence Diagram* Penilaian Kasur menjelaskan interaksi admin/user terhadap sistem dapat melihat perhitungan dari AHP dan TOPSIS sampai dengan pada proses pencetakan laporan.

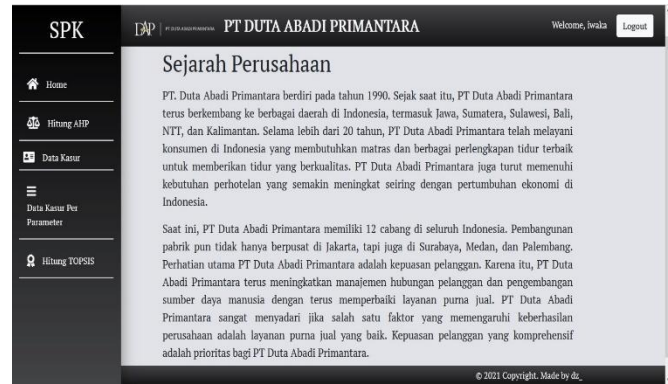
C. Rancangan Tampilan

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



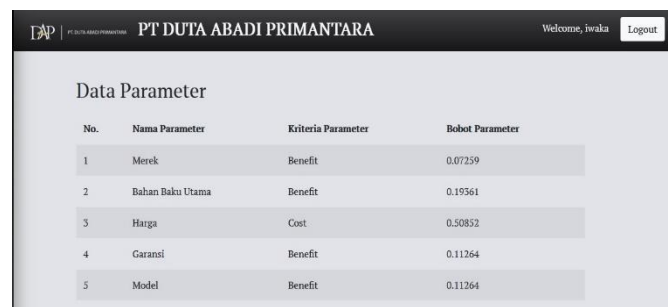
Gambar 8. Tampilan *Login*

Pada gambar 8. 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 9. Tampilan Halaman Utama

Pada gambar 9. Tampilan Halaman Utama setelah selesai melakukan *login*, pada halaman ini terdapat beberapa menu untuk mengakses banyak menu lainnya.



Gambar 10. Halaman Nilai Parameter

Pada gambar 10. Halaman Nilai Parameter menampilkan hasil dari nama parameter, kriteria parameter dan nilai bobot parameter.



Gambar 11. Halaman Perhitungan TOPSIS

Pada gambar 11. 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

Parameter	Merek	BBU	Harga	Garansi i	Model
Merek	1,00	0,33	0,20	0,33	1,00
BBU	3,00	1,00	0,33	3,00	1,00
Harga	5,00	3,00	1,00	5,00	5,00
Garansi	3,00	0,33	0,20	1,00	1,00
Model	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00

Penjelasan:

- 1) Nilai keterangan untuk masing-masing parameter bernilai 1 yang berarti tingkat kepentingannya setara.
- 2) P1 : P2 = 1 : 3 yang berarti Bahan Baku Utama lebih berpengaruh dibandingkan dengan Merek.
- 3) P1 : P3 = 1 : 5 yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Merek.
- 4) P1 : P4 = 1 : 3 yang berarti Garansi lebih berpengaruh dibandingkan dengan Merek.
- 5) P1 : P5 = 1 : 1 yang berarti Merek dengan Model kepentingannya setara.
- 6) P2 : P3 = 1 : 3 yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Bahan Baku.
- 7) P2 : P4 = 3 : 1 yang berarti Bahan Baku Utama lebih berpengaruh dibandingkan dengan Garansi
- 8) P2 : P5 = 1 : 1 yang berarti Bahan Baku Utama dengan Model kepentingannya setara.
- 9) P3 : P4 = 5 : 1 yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Garansi.
- 10) P3 : P5 = 5 : 1 yang berarti Harga lebih berpengaruh dibandingkan dengan Model.
- 11) P4 : P5 = 1 : 1 yang berarti Garansi dengan Model kepentingannya setara.

Tabel 5. Perhitungan Bobot Parameter

	Merek	BBU	Harga	Garansi	Model
Merek	1,00	0,33	0,20	0,33	1,00
BBU	3,00	1,00	0,33	3,00	1,00
Harga	5,00	3,00	1,00	5,00	5,00
Garansi	3,00	0,33	0,20	1,00	1,00
Model	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00

Product	Akar	Bobot
0,02	0,47	0,07
3,00	1,25	0,19
375	3,27	0,51
0,20	0,72	0,11
0,20	0,72	0,11

Sum	13,000	5,667	1,933	10,333	9,000
Sum *	0,944	1,097	0,983	1,164	1,014
Bobot					
I_Max	5,202				
CI	0,050				
RI	1,12				
CR	0,045				

a. Menghitung Product pada Parameter

Nilai masing-masing product berdasarkan setiap parameter, diambil dari nilai parameter dikalikan dengan parameter lainnya, berikut adalah cara menghitung product pada parameter.

$$\text{Parameter} = \text{Merek} \times \text{Bahan Baku} \times \text{Harga} \times \text{Garansi} \times \text{Model}$$

1) Mencari Product Harga

$$P3 = 5,00 \times 3,00 \times 1,00 \times 5,00 \times 5,00$$

$$P3 = 375$$

2) Mencari Product Bahan Baku Utama

$$P2 = 3,00 \times 1,00 \times 0,33 \times 3,00 \times 1,00$$

$$P2 = 3,00$$

3) Mencari Product Garansi

$$P4 = 3,00 \times 0,33 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00$$

$$P4 = 0,20$$

4) Mencari Product Model

$$P5 = 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,00 \times 1,00$$

$$P5 = 0,20$$

5) Mencari Product Merek

$$P1 = 1,00 \times 0,33 \times 0,22 \times 0,33 \times 1,00$$

$$P1 = 0,02$$

b. Menghitung Akar pada Parameter

Nilai masing-masing akar parameter berdasarkan nilai product, diambil dari nilai product pangkat (1 / Jumlah Parameter), berikut cara menghitung akar pada parameter.

$$\text{Parameter} = \text{Product}^{(1/5)}$$

1) Mencari Akar Harga

$$P3 = 375^{(1/5)}$$

$$P3 = 3,27$$

2) Mencari akar Bahan Baku Utama

$$P2 = 3,00^{(1/5)}$$

$$P2 = 1,25$$

3) Mencari Akar Garansi

$$P4 = 0,20^{(1/5)}$$

$$P4 = 0,72$$

4) Mencari Akar Model

$$P5 = 0,20^{(1/5)}$$

$$P5 = 0,72$$

5) Mencari Akar Merek

$$P1 = 0,02^{(1/5)}$$

$$P1 = 0,47$$

c. Mencari Bobot pada Parameter

Nilai masing-masing bobot parameter didapatkan dari nilai akar parameter dibagi dengan jumlah nilai keseluruhan akar, berikut cara mencari bobot pada parameter.

$$\text{Parameter} = \text{Akar Parameter} / \text{Jumlah Nilai Akar}$$

1) Mencari Nilai Bobot Parameter Harga

$$P3 = 3,27 / 6,43$$

$$P3 = 0,51$$

2) Mencari Nilai Bobot Parameter Bahan Baku Utama

$$P2 = 1,25 / 6,43$$

$$P2 = 0,19$$

3) Mencari Nilai Bobot Parameter Garansi

$$P4 = 0,72 / 6,43$$

$$P4 = 0,11$$

4) Mencari Nilai Bobot Parameter Model

$$P5 = 0,72 / 6,43$$

$$P5 = 0,11$$

5) Mencari Nilai Bobot Parameter Merek

$$P1 = 0,47 / 6,43$$

$$P1 = 0,07$$

d. Mencari Sum

Nilai Sum didapatkan dari penjumlahan nilai perbandingan dari masing-masing parameter. Berikut adalah cara mencari Sum.

$$\text{Parameter} = \text{Merek} + \text{Bahan Baku Utama} + \text{Harga} + \text{Garansi} + \text{Model}$$

1) Mencari Nilai Sum Parameter Merek

$$P1 = 1,00 + 3,00 + 5,00 + 3,00 + 1,00$$

$$P1 = 13$$

2) Mencari Nilai Sum Parameter Bahan Baku Utama

$$P2 = 0,33 + 1,00 + 3,00 + 0,33 + 1,00$$

$$P2 = 5,66$$

3) Mencari Nilai Sum Parameter Harga

$$P3 = 0,20 + 0,33 + 1,00 + 0,20 + 0,20$$

$$P3 = 1,93$$

4) Mencari Nilai Sum Parameter Garansi

$$P4 = 0,33 + 3,00 + 5,00 + 1,00 + 1,00$$

$$P4 = 10,3$$

5) Mencari Nilai Sum Parameter Model

$$P5 = 1,00 + 1,00 + 5,00 + 1,00 + 1,00$$

$$P5 = 9$$

e. Perkalian Sum dan Bobot Parameter

Nilai ini didapatkan dari perkalian dengan bobot parameter. Berikut merupakan cara perkalian sum dan bobot parameter.

$$\text{Parameter} = \text{Sum} \times \text{Bobot Parameter}$$

1) Mencari Nilai Sum kali Bobot Parameter Merek

$$P1 = 13 \times 0,07$$

$$P1 = 0,94$$

2) Mencari Nilai Sum kali Bobot Parameter Bahan Baku Utama

$$P2 = 5,66 \times 0,19$$

$$P2 = 1,09$$

3) Mencari Nilai Sum kali Bobot Parameter Harga

$$P3 = 1,93 \times 0,51$$

$$P3 = 0,98$$

4) Mencari Nilai Sum kali Bobot Parameter Garansi

$$P4 = 10,3 \times 0,11$$

$$P4 = 1,16$$

5) Mencari Nilai Sum kali Bobot Parameter Model

$$P5 = 9 \times 0,11$$

$$P5 = 1,01$$

f. Mencari Nilai I Max

Nilai I Max didapatkan dengan menjumlahkan seluruh nilai sum x bobot. Berikut merupakan cara mencari nilai I Max.

$$I \text{ Max} = 0,94 + 1,09 + 0,98 + 1,16 + 1,01$$

$$I \text{ Max} = 5,20$$

g. Mencari Nilai CI

Nilai CI didapatkan dengan cara Nilai I Max dikurangi jumlah parameter kemudian dibagi dengan jumlah

parameter dikurang satu. Berikut adalah cara mencari nilai CI.

$$CI = (I \text{ Max} - \text{Jumlah Parameter}) / (\text{Jumlah Parameter} - 1)$$

$$CI = (5,20 - 5) / (5 - 1)$$

$$CI = 0,05$$

h. Nilai *Random Consistency Index* (RI)

Tabel 6. Random Consistency Index (RI)

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

$$CR = 0,05 / 1,12$$

$$CR = 0,045$$

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

a. Menentukan Penyebut

Menentukan Penyebut dari setiap parameter dengan cara mengkuadratkan setiap nilainya, lalu hasilnya dijumlahkan pada setiap barisnya, setelah didapatkan nilai penjumlahannya maka seluruh nilainya dikalikan.

Tabel 7. Mencari Penyebut

Kod	Bobot	Alternatif					Penyebut
		S1	S2	S3	S4	S5	
e							
P1	0,07	5	4	3	2	5	8,9
P2	0,19	5	4	3	2	5	8,89
P3	0,51	25jt	16jt	7jt	4jt	33jt	45.12
P4	0,11	10	10	5	1	10	18,06
P5	0,11	5	5	3	2	5	8,89

Penjelasan:

1) Mencari Nilai Penyebut Parameter Merek

$$P1 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 5^2}$$

$$P1 = 8,89$$

2) Mencari Nilai Penyebut Parameter Bahan Baku Utama

$$P2 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 5^2}$$

$$P2 = 8,89$$

3) Mencari Nilai Penyebut Parameter Harga

$$P3 = \frac{\sqrt{25.000.000^2 + 16.000.000^2 + 7.000.000^2 + 4.000.000^2 + 33.000.000^2}}{=}$$

$$P3 = 45.12$$

4) Mencari Nilai Penyebut Parameter Garansi

$$P4 = \sqrt{10^2 + 10^2 + 5^2 + 1^2 + 10^2}$$

$$P4 = 18,06$$

5) Mencari Nilai Penyebut Parameter Model

$$P5 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 5^2}$$

$$P5 = 8,89$$

b. Normalisasi Data

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

Tabel 8. Normalisasi Data

Kod	Alternatif					Penyebut
	S1	S2	S3	S4	S5	
e						
P1	0,56	0,4500	0,33	0,22	0,56	8,888194
	254	04	753	502	254	417
P2	0,56	0,4500	0,33	0,22	0,56	8,888194
	254	04	753	502	254	417
P3	0,55	0,3546	0,11	0,08	0,73	45.110.9
	419	8	517	867	153	74
P4	0,55	0,5538	0,27	0,55	0,55	18,00544
	385	5	692	38	385	7009
P5	0,56	0,4500	0,33	0,22	0,56	8,888194
	254	04	753	502	254	417

Penjelasan:

$$1) P1S1 = \frac{5}{8,888194417} = 0,56254$$

$$2) P1S2 = \frac{4}{8,888194417} = 0,45004$$

$$3) P1S3 = \frac{3}{8,888194417} = 0,33753$$

$$4) P1S4 = \frac{2}{8,888194417} = 0,22502$$

$$5) P1S5 = \frac{5}{8,888194417} = 0,56254$$

$$6) P2S1 = \frac{5}{8,888194417} = 0,56254$$

- 7) $P2S2 = \frac{4}{8,888194417} = 0,45004$
- 8) $P2S3 = \frac{3}{8,888194417} = 0,33753$
- 9) $P2S4 = \frac{2}{8,888194417} = 0,22502$
- 10) $P2S5 = \frac{5}{8,888194417} = 0,56254$
- 11) $P3S1 = \frac{25.000.000}{45.110.974} = 0,55419$
- 12) $P3S2 = \frac{16.000.000}{45.110.974} = 0,35468$
- 13) $P3S3 = \frac{7.000.000}{45.110.974} = 0,15517$
- 14) $P3S4 = \frac{4.000.000}{45.110.974} = 0,08867$
- 15) $P3S5 = \frac{33.000.000}{45.110.974} = 0,73153$
- 16) $P4S1 = \frac{10}{18,05547009} = 0,55385$
- 17) $P4S2 = \frac{10}{18,05547009} = 0,55385$
- 18) $P4S3 = \frac{5}{18,05547009} = 0,27692$
- 19) $P4S4 = \frac{1}{18,05547009} = 0,05538$
- 20) $P4S5 = \frac{10}{18,05547009} = 0,55385$
- 21) $P1S1 = \frac{5}{8,888194417} = 0,56254$
- 22) $P1S2 = \frac{4}{8,888194417} = 0,45004$
- 23) $P1S3 = \frac{3}{8,888194417} = 0,33753$
- 24) $P1S4 = \frac{2}{8,888194417} = 0,22502$
- 25) $P1S5 = \frac{5}{8,888194417} = 0,56254$

c. Bobot Parameter Dikalikan Normalisasi Data
 Mengalikan seluruh data yang telah ternormalisasi dengan bobot parameter.

Tabel 9. Bobot kali Normalisasi Data

Kode	Bobot	Alternatif				
		S1	S2	S3	S4	S5
P1	0,07	0,0408 3	0,0326 7	0,0245 0	0,0163 3	0,0408 3
P2	0,19	0,1089 1	0,0871 3	0,0653 5	0,0435 7	0,1089 1
P3	0,51	0,2818 1	0,1803 6	0,0789 1	0,0450 9	0,3720 0
P4	0,11	0,0623 9	0,0623 9	0,0311 9	0,0062 4	0,0623 9

P5	0,11	0,0633 7	0,0506 9	0,0380 2	0,0253 5	0,0633 7
----	------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Penjelasan:

- 1) $P1S1 = 0,07 \times 0,56254 = 0,04083$
- 2) $P1S2 = 0,07 \times 0,45004 = 0,03267$
- 3) $P1S3 = 0,07 \times 0,33753 = 0,02450$
- 4) $P1S4 = 0,07 \times 0,22502 = 0,01633$
- 5) $P1S5 = 0,07 \times 0,56254 = 0,04083$
- 6) $P2S1 = 0,19 \times 0,56254 = 0,10891$
- 7) $P2S2 = 0,19 \times 0,45004 = 0,08713$
- 8) $P2S3 = 0,19 \times 0,33753 = 0,06535$
- 9) $P2S4 = 0,19 \times 0,22502 = 0,04357$
- 10) $P3S5 = 0,19 \times 0,56254 = 0,10891$
- 11) $P3S1 = 0,51 \times 0,56254 = 0,55419$
- 12) $P3S2 = 0,51 \times 0,45004 = 0,35468$
- 13) $P3S3 = 0,51 \times 0,33753 = 0,15517$
- 14) $P3S4 = 0,51 \times 0,22502 = 0,08867$
- 15) $P4S5 = 0,51 \times 0,56254 = 0,73153$
- 16) $P4S1 = 0,11 \times 0,55385 = 0,06239$
- 17) $P4S2 = 0,11 \times 0,55385 = 0,06239$
- 18) $P4S3 = 0,11 \times 0,27692 = 0,03119$
- 19) $P4S4 = 0,11 \times 0,05538 = 0,00624$
- 20) $P4S5 = 0,11 \times 0,55385 = 0,06239$
- 21) $P5S1 = 0,11 \times 0,56254 = 0,06337$
- 22) $P5S2 = 0,11 \times 0,45004 = 0,05069$
- 23) $P5S3 = 0,11 \times 0,33753 = 0,03802$
- 24) $P5S4 = 0,11 \times 0,22502 = 0,02535$
- 25) $P5S5 = 0,11 \times 0,56254 = 0,06337$

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

Tabel 10. *Ideal Solution* Positif dan Negatif

No	Parameter	Alternatif				
		S1	S2	S3	S4	S5
1	Merek	0,04 083	0,10 891	0,28 181	0,06 239	0,06 337
2	BBU	0,10 891	0,08 713	0,18 036	0,06 239	0,05 069
3	Harga	0,02 450	0,06 535	0,07 891	0,03 119	0,03 802
4	Garansi	0,01 633	0,04 357	0,04 509	0,00 624	0,02 535

5	Model	0,04 083	0,10 891	0,37 200	0,06 239	0,06 337
6	<i>Ideal</i>	0,04	0,10	0,04	0,06	0,06
	<i>Solution +</i>	0833	8913	5090	2387	3367
7	<i>Ideal</i>	0,01	0,04	0,37	0,00	0,02
	<i>Solution -</i>	6333	3565	1996	6239	5347

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

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

e. 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 11. Hasil *Ideal Solution* Positif dan Negatif

S1+	0,236724564	S1-	0,132670204
S2+	0,137840794	S2-	0,206599859
S3+	0,070170230	S3-	0,295338549
S4+	0,097307805	S4-	0,326905350
S5+	0,326905350	S5	0,097307805

Penjelasan:

1) Jarak S1+

$$\sqrt{(0,04083 - 0,040833)^2 + (0,10891 - 0,109813)^2 + (0,28181 - 0,045090)^2 + (0,06239 - 0,062387)^2 + (0,06337 - 0,063367)^2}$$

S1+ = 0,236724564

2) Jarak S2+

$$\sqrt{(0,03267 - 0,040833)^2 + (0,08713 - 0,109813)^2 + (0,18036 - 0,045090)^2 + (0,06239 - 0,062387)^2 + (0,05069 - 0,063367)^2}$$

S2+ = 0,137840794

3) Jarak S3+

$$\sqrt{(0,02450 - 0,040833)^2 + (0,06535 - 0,109813)^2 + (0,07891 - 0,045090)^2 + (0,03119 - 0,062387)^2 + (0,03802 - 0,063367)^2}$$

S3+ = 0,070170232

4) Jarak S4+

$$\sqrt{(0,01633 - 0,040833)^2 + (0,04367 - 0,109813)^2 + (0,04509 - 0,045090)^2 + (0,00624 - 0,062387)^2 + (0,02535 - 0,063367)^2}$$

S4+ = 0,097307805

5) Jarak S5+

$$\sqrt{(0,04083 - 0,040833)^2 + (0,10891 - 0,109813)^2 + (0,37200 - 0,045090)^2 + (0,06239 - 0,062387)^2 + (0,06337 - 0,063367)^2}$$

S5+ = 0,32690535

6) Jarak S1-

$$\sqrt{(0,04083 - 0,016333)^2 + (0,10891 - 0,043565)^2 + (0,28181 - 0,371996)^2 + (0,06239 - 0,006239)^2 + (0,06337 - 0,025347)^2}$$

S1- = 0,132670204

7) Jarak S2-

$$\sqrt{(0,03267 - 0,016333)^2 + (0,08713 - 0,043565)^2 + (0,18036 - 0,371996)^2 + (0,06239 - 0,006239)^2 + (0,05069 - 0,025347)^2}$$

S2- = 0,206599859

8) Jarak S3-

$$\sqrt{(0,02450 - 0,016333)^2 + (0,06535 - 0,043565)^2 + (0,07891 - 0,371996)^2 + (0,03119 - 0,006239)^2 + (0,03802 - 0,025347)^2}$$

S3- = 0,295338549

9) Jarak S4-

$$\sqrt{(0,01633 - 0,016333)^2 + (0,04367 - 0,043565)^2 + (0,04509 - 0,371996)^2 + (0,00624 - 0,006239)^2 + (0,02535 - 0,025347)^2}$$

S4- = 0,326905350

10) Jarak S5-

$$\sqrt{(0,04083 - 0,016333)^2 + (0,10891 - 0,043565)^2 + (0,37200 - 0,371996)^2 + (0,06239 - 0,006239)^2 + (0,06337 - 0,025347)^2}$$

S5- = 0,097307805

f. Menentukan Nilai Preferensi pada Setiap Alternatif

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

Tabel 12. Nilai Preferensi dan Perangkingan

Kode Alternatif	Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
S1	<i>Grand</i>	0,359	4
	<i>Diamond</i>		
S2	<i>Royal</i>	0,600	3
	<i>Platinum</i>		
S3	<i>Sofia</i>	0,808	1
S4	<i>Simply Bed</i>	0,771	2
S5	<i>One Firm</i>	0,229	5

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

$$S1 = \frac{S1-}{(S1-)+(S1+)}$$

1) $S1 = \frac{0,132670204}{0,132670204 + 0,236724564} = 0,359$

2) $S2 = \frac{0,206599859}{0,206599859 + 0,137840794} = 0,66$

3) $S3 = \frac{0,295338549}{0,295338549 + 0,070170232} = 0,808$

4) $S4 = \frac{0,326905350}{0,326905350 + 0,097307805} = 0,771$

5) $S5 = \frac{0,097307805}{0,097307805 + 0,326905350} = 0,229$

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 *Sofia* menempati urutan pertama dengan nilai preferensi sebesar 0,808, *Simply Bed* menempati urutan kedua dengan nilai preferensi sebesar 0,771, *Royal Platinum*

menempati urutan ketiga dengan nilai preferensi sebesar 0,66, *Grand Diamond* menempati urutan keempat dengan nilai preferensi sebesar 0,359, *One Firm* menempati urutan terakhir dengan nilai preferensi sebesar 0,229.

- 3) Dari hasil perhitungan di atas maka pemilihan kasur untuk konsumen yaitu *Sofia* dengan nilai preferensi 0,808.

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 menggunakan sistem manual antara konsumen dan *marketing*, tidak terdapat sebuah sistem khusus untuk pemilihan kasur di PT Duta Abadi Primantara.
2. Sistem ini dibangun bertujuan untuk memudahkan konsumen dalam pemilihan kasur yang tepat sesuai rekomendasi dari alternatif dan konsumen dapat menerapkan pilihannya sebelum membeli produk kasur tersebut.
3. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemilihan Kasur menggunakan dua metode yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai perhitungan dari parameter atau kriteria dan dilanjutkan dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sebagai perangkingan dari alternatif.
4. Hasil akhir dari perangkingan alternatif yaitu *Sofia* rekomendasi untuk konsumen, dikarenakan harga tidak terlalu mahal dari alternatif lainnya dan kualitas juga bahan baku utama yang digunakan tidak berjarak jauh dari penilaian skala dengan alternatif di atasnya.

B. Saran

1. Pada permasalahan yang ada, tidak hanya bergantung pada sistem yang sebelumnya agar sistem pemilihan kasur ini dapat digunakan dengan sebaik mungkin.
2. Agar perancangan sistem ini dapat dikembangkan lebih baik lagi, selalu diperbaharui dengan kebutuhan yang ada pada waktu yang akan datang dan sistem ini tidak hanya berhenti pada saat ini saja.

1. DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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.

- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] . S. and M. Pandu, "Pengaruh Ekspektasi Konsumen, Nilai Konsumen Dan Kepuasan Konsumen Terhadap Loyalitas Konsumen," *J. Ilm. Manaj. Kesatuan*, vol. 6, no. 1, pp. 061–064, 2018, doi: 10.37641/jimkes.v6i1.37.
- [10] A. P. Benyamin, "Strategi Bauran Pemasaran (Marketing Mix Strategy) Di Pasarkita Pamulang," *J. Pemasar. Kompetitif*, vol. 2, no. 3, p. 1, 2019, doi: 10.32493/jpkpk.v2i3.2836.